TommaTech GmbH

Angerlweg 14-85748 Garching
Tel: +49 89 1250 36 860
E-posta: mail@tommatech.de

320101072401

Trio-Atom K Serisi Kullanım Kılavuzu

3,0 kW - 15,0 kW

TR

Telif Hakkı Beyanı

Bu kılavuzun telif hakkı TommaTech GmbH'ye aittir. Herhangi bir kurum veya şahıs kılavuzdan izinsiz alıntı yapamaz, kılavuzu kısmen veya tümüyle kopyalayamaz (yazılım vb. dahil) ve hiçbir biçim ve şekilde kılavuzu çoğaltamaz veya dağıtamaz. Tüm hakları saklıdır.
TommaTech GmbH nihai yorumlama hakkını saklı tutar.

www.tommatech.de

İçindekiler

1 Bu Kılavuzla ilgili Notlar. 03
1.1 Geçerlilik Kapsamı. 03
1.2 Hedef Kitle. 03
1.3 Kullanılan Semboller. 03

2 Güvenlik 04
2.1 Uygun Kullanım 04
2.2 Önemli Güvenlik Talimatları 06
2.3 Sembollerin Açıklaması 08
2.4 EC Direktifleri. 10

3 Giriş. 11
3.1 Temel Özellikler. 11
3.2 İnvertörün Terminalleri 11
3.3 Boyut 12

4 Teknik Veriler 13
4.1 DC Girişi. 13
4.2 AC Çıkışı. 14
4.3 Verimlilik, Güvenlik ve Koruma 15
4.4 Genel Veriler. 16

5 Kurulum 17
5.1 Nakliye Hasarlarının Kontrolü. 17
5.2 Paket Listesi 17
5.3 Kurulum Önlemleri. 18
5.4 Kurulum Adımları. 19

6 Elektrik Bağlantıları 20
6.1 PV Bağlantısı. 20
6.2 Şebeke Bağlantısı. 23
6.3 Toprak Bağlantısı. 27
6.4 Haberleşme Bağlantısı. 27
6.4.1 İzleme Bağlantısı 27

6.4.2 RS485/Sayaç Bağlantısı 28
6.4.2.1 Sayaç Bağlantısı (İsteğe Bağlı) 29
6.4.2.2 Paralel Bağlantı 30
6.4.2.3 EV Şarj Ünitesi İşlevi 32
6.4.3 Yükseltme 34
6.5 İnvertörün Çalıştırılması 36

7 Çalışma Yöntemi 37
7.1 Kontrol Paneli 37
7.2 LCD Ekran 38
7.3 LCD İşlevi ve Çalışması 39

8 Sorun Giderme 54
8.1 Sorun Giderme 54
8.2 Rutin Bakım 57

9 Hizmetten Çıkarma 58
9.1 İnvertörün Sökülmesi 58
9.2 Ambalajlama 58
9.3 Depolama ve Nakliye 58
9.4 Atık Bertarafı 58

10 Feragatname 59

* Garanti Kayıt Formu

1 Bu Kılavuzla ilgili Notlar

1.1 Geçerlilik Kapsamı

Bu kılavuz, Trio-Atom K Serisinin ayrılmaz bir parçasıdır. Ürünün montajını, kurulumunu, devreye alınmasını, bakımını ve arıza durumlarını açıklar. Çalıştırmadan önce lütfen dikkatlice okuyunuz.

Trio-Atom 5.0K-LVC	**Trio-Atom 6.0K-LVC**	**Trio-Atom 8.0K-LVC**
Trio-Atom 3.0K	**Trio-Atom 4.0K**	**Trio-Atom 5.0K**
Trio-Atom 6.0K	**Trio-Atom 8.0K**	**Trio-Atom 10.0K**
Trio-Atom 12.0K	**Trio-Atom 15.0K**	

Not: Ürün serisinin adı **"Trio-Atom"**dur. **"3.0K",** 3 kW anlamına gelir. **"LVC"**, invertörün 127 V a.c. /220 V a.c. düşük voltaj aralığında çalıştığı anlamına gelir. Bu serideki ürünler DC Anahtarlı ve LCD ekranlı çift MPPT girişine sahiptir. Bu kılavuzu her zaman erişebileceğiniz bir yerde saklayın.

1.2 Hedef Kitle

Bu kılavuz kalifiye elektrikçiler içindir. Bu kılavuzda açıklanan görevler yalnızca kalifiye elektrikçiler tarafından gerçekleştirilebilir.

1.3 Kullanılan Semboller

Aşağıdaki güvenlik talimatları ve genel bilgiler bu belgede aşağıda açıklandığı şekilde yer almaktadır:

Tehlike!
"Tehlike", kaçınılmaması halinde ölüm veya ciddi yaralanmayla sonuçlanacak tehlikeli bir durumu belirtir.

Uyarı!
"Uyarı", kaçınılmaması halinde ölüm veya ciddi yaralanmayla sonuçlanabilecek tehlikeli bir durumu belirtir.

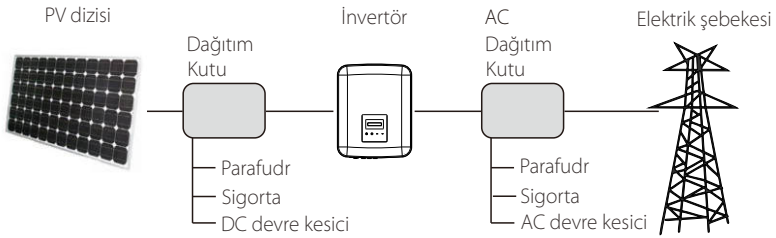
Dikkat!
"Dikkat", kaçınılmaması halinde küçük veya orta dereceli yaralanmayla sonuçlanabilecek tehlikeli bir durumu belirtir.

Not!
"Not", ürününüzün en iyi şekilde çalışması için değerli ipuçları sunar.

2 Güvenlik

2.1 Uygun Kullanım

Trio-Atom K Serisi invertörler, PV jeneratörün DC akımını AC akıma çevirebilen ve bunu genel şebekeye besleyebilen PV invertörlerdir.



şekil 1

▶ PV kurulumu için aşırı voltaj koruması cihazları (SPD'ler)

> **Uyarı!**
> PV güç sistemi kurulduğunda sisteme parafudr ile aşırı voltaj koruması sağlanmalıdır.
> Şebeke bağlantılı invertör, hem PV giriş tarafında hem de ŞEBEKE tarafında SPD'lerle donatılmıştır.

Yıldırımlar ya doğrudan çarpma ya da yakındaki bir çarpmadan kaynaklanan dalgalanmalar nedeniyle bir hasara neden olacaktır.
Özellikle elektriğin genellikle uzun hava kablolarıyla sağlandığı kırsal alanlardaki tesisatların çoğunda yıldırım hasarının daha olası nedeni ani voltaj artışları ve dalgalanmalardır. Hem PV dizisi iletkenlerinde hem de binaya giden AC kablolarında dalgalanma meydana gelebilir.

Gerçek koşullar göz önüne alınarak yıldırım koruması konusunda uzman kişilere danışılmalıdır. Uygun harici yıldırım koruması kullanılarak, bir binaya doğrudan yıldırım düşmesinin etkisi kontrollü bir şekilde azaltılabilir ve yıldırım akımı toprağa boşaltılabilir.

Ayırma mesafesinin korunduğu harici yıldırımdan korunma sistemine (LPS) sahip bir bina olması durumunda, invertörü mekanik hasardan ve aşırı voltajdan korumak için SPD'lerin montajında bir parafudr bulunur.

DC sistemini korumak için, DC kablosunun invertör ucuna ve invertör ile PV jeneratörü arasında bulunan diziye aşırı voltaj koruması cihazı (SPD tip 2) takılmalıdır.

AC sistemini korumak için, aşırı voltaj koruma cihazları (SPD tip2) AC beslemesinin ana giriş noktasına (tüketicinin kesme noktasında), invertör ve sayaç/dağıtım sistemi arasına yerleştirilmelidir; EN 61632-1'e göre sinyal hattı için SPD (test darbesi D1).

Tüm DC kabloları mümkün olduğunca kısa bir hat oluşturacak şekilde monte edilmeli, dizi veya ana DC beslemesinin pozitif ve negatif kabloları birlikte demetlenmelidir. Sistemde döngülerin oluşması önlenmelidir. Bu kısa hat ve demetleme gerekliliği ilgili toprak demetleme iletkenlerini de içerir.

Kıvılcım aralığı cihazları bir kez iletime geçtikten sonra DC devrelerinde kullanılmaya uygun değildir; terminalleri üzerindeki voltaj tipik olarak 30 voltun altında olana kadar iletimi bırakmazlar.

▶ Adalaşma Önleme Etkisi

Ada etkisi, güç sisteminde şebeke kaybı meydana geldiğinde şebekeye bağlı PV sisteminin yakındaki şebekeye hala güç sağladığı özel bir durumdur. Bakım personeli ve çevredekiler için tehlike arz eder.
Trio-Atom K Serisi invertörler, adalaşma etkisini önlemek için Aktif Frekans Kayması (AFD) sağlar.

2.2 Önemli Güvenlik Talimatları

Tehlike!
İnvertördeki yüksek voltaj nedeniyle hayati tehlike!
- Tüm çalışmalar nitelikçi elektrikçiler tarafından yapılmalıdır.
- Cihaz, gözetim veya talimat verilmediği sürece çocuklar veya fiziksel duyusal veya zihinsel yetenekleri azalmış veya deneyim ve bilgi eksikliği olan kişiler tarafından kullanılmamalıdır.
- Çocukları gözetim altında tutarak bu cihazla oynamadıklarından emin olun.

Dikkat!
Sıcak mahfaza parçaları nedeniyle yanık yaralanması tehlikesi!
- Çalışma sırasında mahfazanın üst kapağı ve mahfaza gövdesi ısınabilir.
- Çalışma sırasında ürünün metal kısmına dokunmayın.

Dikkat!
Radyasyon etkileri nedeniyle olası sağlık sorunları!
- İnvertöre uzun süre 20 cm'den daha yakın durmayın.

Not!
PV jeneratörün topraklanması.
- PV modüllerin ve PV jeneratörün topraklanması için yerel gerekliliklere uyun. Sistemin ve kişilerin en iyi şekilde korunması için jeneratör çerçevesinin ve diğer elektriksel olarak iletken yüzeylerin sürekli iletim ve topraklama sağlayacak şekilde bağlanması önerilir.

Uyarı!
- Giriş DC voltajının ≤Maks. DC voltajı olduğundan emin olun. Aşırı voltaj, invertörde kalıcı hasara veya garanti kapsamına girmeyecek diğer kayıplara neden olabilir!

Uyarı!
- Yetkili servis personeli herhangi bir bakım veya temizlik yapmadan ya da invertöre bağlı herhangi bir devre üzerinde çalışmadan önce invertörün hem AC hem de DC güç bağlantısını kesmelidir.

Uyarı!
Cihaz çalışırken invertörü çalıştırmayın.

Uyarı!
Elektrik çarpması riski!

- Uygulama öncesinde doğru ve güvenli uygulamayı sağlamak için lütfen bu bölümü dikkatlice okuyun. Lütfen kullanım kılavuzunu düzgün bir şekilde saklayın.
- Yalnızca önerilen ekleri kullanın. Aksi takdirde yangın, elektrik çarpması veya yaralanma riski ortaya çıkabilir.
- Mevcut kablo tesisatının iyi durumda olduğundan ve kabloların boyutlarının küçük olmadığından emin olun.
- Kurulum kılavuzunda belirtilmeyen herhangi bir invertör parçasını sökmeyin. Kullanıcı tarafından bakımı yapılabilecek herhangi bir parça içermez. Servis alma talimatları için Garanti bölümüne bakın. İnvertörün bakımını kendi başınıza yapmaya çalışmanız elektrik çarpması veya yangın riskine yol açabilir ve garanti hakkınızı geçersiz kılar.
- Yangın felaketini önlemek için yanıcı, patlayıcı maddelerden uzak tutun.
- Kurulum bölgesi nemli veya aşındırıcı maddelerden uzak olmalıdır.
- Yetkili servis personeli bu ekipmanı kurarken veya bu ekipmanla çalışırken yalıtımlı aletler kullanmalıdır.
- PV modülleri IEC 61730 sınıf A derecesine sahip olmalıdır.
- PV bağlantı cihazının pozitif veya negatif kutbuna asla dokunmayın. Her ikisine de aynı anda dokunulmasını kesinlikle yasaklayın.
- Ünite, ŞEBEKE ve PV beslemesi kesildikten sonra da potansiyel olarak ölümcül seviyede voltaja sahip kapasitörler içerir.
- Güç kaynağı bağlantısı kesildikten sonra da 5 dakikaya kadar tehlikeli voltaj akımı olacaktır.
- DİKKAT - Kondansatörde depolanan enerji nedeniyle elektrik çarpması riski. Güç uygulandığında güneş enerjisi invertörü kuplörleri, ŞEBEKE kabloları, PV kabloları veya PV jeneratörü üzerinde asla çalışma yapmayın. PV ve Şebeke gücü kapatıldıktan sonra, DC ve ŞEBEKE kuplörlerinin fişini çekmeden önce ara devre kapasitörlerinin deşarj olması için her zaman 5 dakika bekleyin.
- Güneş enerjisi invertörünün iç devrelerine erişim sağlarken, güç devresini çalıştırmadan veya cihazın içindeki elektrolit kapasitörleri sökmeden önce 5 dakika beklemek çok önemlidir. Kondansatörlerin yeterince deşarj olması için zaman gerektiğinden önce cihazın gücünü açmayın!
- Cihazın içinde çalışmaya başlamadan önce (35 VDC) cihazın deşarj olduğundan emin olmak için UDC+ ve UDC- terminalleri arasındaki voltajı bir multimetre (empedans en az 1 Mohm) ile ölçün.

▶ *PE Bağlantısı ve Sızıntı Akımı*

- Tüm invertörler; PV dizisinde, kablolarda veya invertörde bir arıza olması durumunda olası elektrik çarpması ve yangın tehlikesine karşı koruma sağlamak için sertifikalı bir dahili Kaçak Akım Cihazı (RCD) ile donatılmıştır. Sertifikasyon gerekliliği olarak RCD için 2 adet trip eşik değeri bulunmaktadır.(IEC 62109-2:2011). Elektrik çarpmasına karşı koruma için varsayılan değer 30 mA ve yavaş yükselen akım için 300 mA'dır.
- Yerel yönetmelikler harici bir RCD gerektiriyorsa 300 mA artık akım değerine sahip bir A Tipi RCD seçilmesi nerilir.

> **Uyarı!**
> Yüksek sızıntı akımı!
> Beslemeyi bağlamadan önce toprak bağlantısı gereklidir.

- Yanlış topraklama fiziksel yaralanmaya, ölüme veya ekipmanın arızalanmasına neden olabilir ve elektromanyetik akımı artırabilir.
- Topraklama iletkeninin güvenlik yönetmeliklerinin gerektirdiği şekilde yeterli boyutta olduğundan emin olun.
- Çoklu kurulum durumunda ünitenin toprak terminallerini seri olarak bağlamayın. Bu ürün bir d.c. bileşeni ile akıma neden olabilir. Doğrudan veya dolaylı temas durumunda koruma için kalıntı akımıyla çalışan bir koruyucu (RCD) veya izleme (RCM) cihazı kullanıldığında, bu ürünün besleme tarafında yalnızca bir RCD veya RCM'ye izin verilir.

Birleşik Krallık için

- Ekipmanı besleme terminallerine bağlayan tesisat BS 7671 gerekliliklerine uygun olmalıdır.
- PV sisteminin elektrik tesisatı BS 7671 ve IEC 60364-7-712 gerekliliklerine uygun olmalıdır.
- Hiçbir koruma ayarı değiştirilemez.
- Kullanıcı, ekipmanın ESQCR22(1)(a) gerekliliklerine her zaman uygunluğu sağlayacak şekilde kurulmasını, tasarlanmasını ve çalıştırılmasını sağlayacaktır.

Avustralya ve Yeni Zelanda için

- Elektrik tesisatı ve bakımı lisanslı bir elektrikçi tarafından gerçekleştirilecek ve Avustralya Ulusal Kablolama Kurallarına uygun olacaktır.

2.3 Sembollerin Açıklaması

Bu bölümde invertör üzerinde ve tip etiketinde gösterilen tüm sembollerin açıklaması verilmektedir.

● İnvertör üzerindeki semboller

Sembol	Açıklama
	Çalışma durumu göstergesi.
	Hata göstergesi.

● Tip Etiketindeki Semboller

Sembol	Açıklama
	CE işareti. İnvertör, geçerli CE yönergelerinin gerekliliklerine uygundur.
	Sıcak yüzeye dikkat edin. İnvertör çalışma sırasında ısınabilir. Çalışma sırasında temastan kaçının.
	Yüksek voltaj tehlikesi. İnvertördeki yüksek voltaj nedeniyle hayati tehlike!
	Tehlike. Elektrik çarpması riski!
	Ekteki belgeleri dikkate alın.
	İnvertör evsel atıklarla birlikte atılamaz. Atma bilgileri ekteki belgelerde bulunabilir.
	Bu invertörü şebeke ve sahadaki PV üretim kaynaklarından izole edilmeden çalıştırmayın.
5min	Yüksek voltaj nedeniyle hayati tehlike. İnvertörde deşarj olması için 5 dakika geçmesi gereken kalıntı voltajı vardır. • Üst kapağı veya DC kapağını açmadan önce 5 dakika bekleyin.

2.4 EC Direktifleri

Bu bölümde güvenlik talimatları ve sistem lisans koşulları dahil olmak üzere Avrupa alçak voltaj yönetmeliklerinin gereklilikleri açıklanmaktadır. Kullanıcı invertörü kurarken, çalıştırırken ve bakımını yaparken bu yönetmeliklere uymalıdır, aksi takdirde kişisel yaralanmalar veya ölüm vakaları meydana gelebilir ve invertör hasar görebilir. İnvertörü çalıştırırken lütfen kılavuzu dikkatlice okuyun. "Tehlike", "Uyarı", "Dikkat" ifadelerini ve kılavuzdaki açıklamaları anlamadıysanız invertörü kurmadan ve çalıştırmadan önce lütfen üreticiye veya servis temsilcisine başvurun.

Modülü başlatmadan önce (yani çalışmayı başlatmak için) tüm sistemin EC (2014/35/EU, 2014/30/EU vb.) gerekliliklerine uygun olduğundan emin olun.

2014/35/EU Standardı (LVD)
EN IEC 62109-1; EN IEC 62109-2
EN 62477-1
2014/30/EU Standardı (EMC)
EN IEC 61000-6-1; EN IEC 61000-6-2;
EN IEC 61000-6-3; EN IEC 61000-6-4;
EN IEC 61000-3-2; EN 61000-3-3;
EN IEC 61000-3-11; EN 61000-3-12
EN 55011

Montaj işlemleri yasal kablolama kurallarına uygun gerçekleştirilmelidir. Sistemi, belirtilen kablolama yöntemlerinin kullanımı da dahil olmak üzere güvenlik kurallarına uygun olarak kurun ve yapılandırın. Sistemin kurulumu yalnızca güvenlik gereklilikleri ve EMC hakkında bilgi sahibi olan profesyoneller tarafından yapılabilir. Montajı yapan kişi, sistemin ilgili ulusal yasalara uygun olmasını sağlayacaktır.
Sistemin her bir alt montajı, ulusal elektrik kodu (NFPA) No. 70 veya VDE yönetmeliği 4105 gibi ulusal/uluslararası yönetmeliklerde belirtilen kablolama yöntemleriyle birbirine bağlanmalıdır.

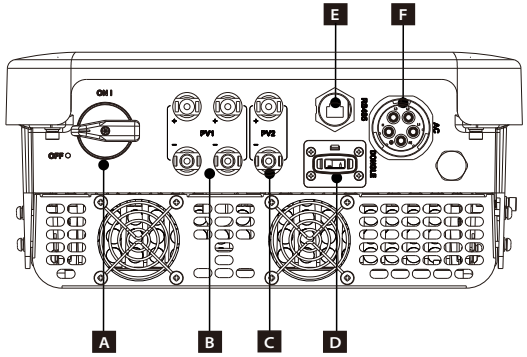
3 Giriş

3.1 Temel Özellikler

Trio-Atom K Serisi invertörü satın aldığınız için teşekkür ederiz. Trio-Atom K Serisi invertör; en son teknoloji, yüksek güvenilirlik ve kullanışlı kontrol özellikleri ile bugün piyasadaki en iyi invertörlerden biridir.

- Gelişmiş DSP kontrol teknolojisi.
- En yeni yüksek verimli güç bileşenini kullanın.
- Optimum MPPT teknolojisi.
  - İki bağımsız MPP Takibi.
  - Geniş MPPT giriş aralığı.
- Gelişmiş adalaşma önleme çözümleri.
- IP66 koruma seviyesi.
- %98,3'e varan maksimum verimlilik. %97,8'e varan EU verimliliği.
- THDi<%3.
- Güvenli ve Güvenilir: Yazılım ve donanım korumalı trafosuz tasarım.
- Dışa aktarım denetimi.
- Güç faktörü düzenlemesi.
- Kullanışlı HMI.
  - LED durum göstergeleri.
  - LCD ekran teknik bilgileri, tuşlar aracılığıyla insan-makine etkileşimi.
  - PC uzaktan kumandası.
  - USB arayüzü üzerinden yükseltme.
  - WiFi/LAN/4G Dongle izleme.
  - Enerji koruması.

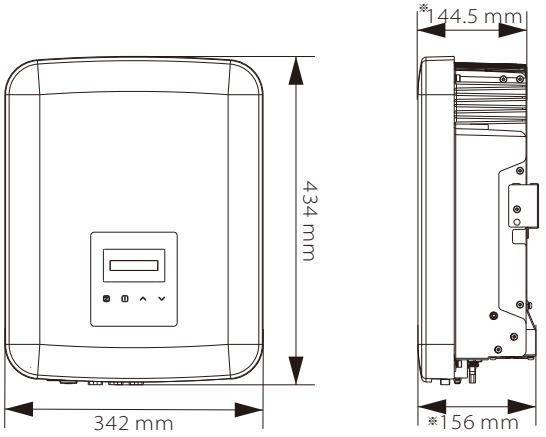
3.2 İnvertörün Terminalleri



Nesne	Açıklama
A	DC Anahtarı
B	PV1 Konnektörü
C	PV2 Konnektörü
D	DONGLE
E	Rs485
F	AC Konnektörü

Uyarı!
Yalnızca yetkili personelin bağlantıyı ayarlamasına izin verilir.

3.3 Boyut



※

Boyut	342 mm*434 mm*144,5 mm	342 mm*434 mm*156 mm
Model	Trio-Atom 3.0K Trio-Atom 4.0K Trio-Atom 5.0K Trio-Atom 6.0K	Trio-Atom 5.0K-LVC Trio-Atom 8.0K Trio-Atom 6.0K-LVC Trio-Atom 10.0K Trio-Atom 8.0K-LVC Trio-Atom 12.0K Trio-Atom 15.0K

4 Teknik Veriler

4.1 DC Girişi

Model	Trio-Atom 5.0K-LVC	Trio-Atom 6.0K-LVC	Trio-Atom 8.0K-LVC	Trio-Atom 3.0K	Trio-Atom 4.0K
Maks. PV dizisi giriş gücü [W]	10000	12000	16000	6000	8000
Maks. PV giriş voltajı [V]	800	800	800	1000	1000
Nominal giriş voltajı [V]	360	360	360	640	640
MPPT voltaj aralığı [V]	120-650	120-650	120-650	120-980	120-980
MPPT voltajı aralığı tam yükte [V]	210-550	260-550	315-550	130-800	170-800
Maks. giriş akımı (Giriş A/Giriş B) [A]	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16
Maks. kısa devre akımı (Giriş A/Giriş B) [A]	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20
Sistem açılış voltajı [V]	150	150	150	150	150
MPPT sayısı	2	2	2	2	2
MPPT başına dizi	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
Maks. MPPT başına MPPT güç limiti [W]★	5000	6000	8000	3000	4000
DC bağlantı kesme anahtarı	Standart				

Model	Trio-Atom 5.0K	Trio-Atom 6.0K	Trio-Atom 8.0K	Trio-Atom 10.0K	Trio-Atom 12.0K	Trio-Atom 15.0K
Maks. PV dizisi giriş gücü [W]	10000	12000	16000	20000	24000	30000
Maks. PV giriş voltajı [V]	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Nominal giriş voltajı [V]	640	640	640	640	640	640
MPPT voltaj aralığı [V]	120-980	120-980	120-980	120-980	120-980	120-980
MPPT voltajı aralığı tam yükte [V]	210-800	260-800	315-800	395-800❶	315-800	395-800
Maks. giriş akımı (Giriş A/Giriş B) [A]	16/16	16/16	16/16	16/16❶	32/16	32/16
Maks. kısa devre akımı (Giriş A/Giriş B) [A]	20/20	20/20	20/20	20/20❶	40/20	40/20
Sistem açılış voltajı [V]	150	150	150	150	150	150
MPPT sayısı	2	2	2	2	2	2
MPPT başına dizi	1/1	1/1	1/1	1/1❶	2/1	2/1
Maks. MPPT başına MPPT güç limiti [W]★	5000	6000	8000	8000	PV1: 12000 PV2: 8000	PV1: 12000 PV2: 8000
DC bağlantı kesme anahtarı	Standart					

★ "MPPT başına maks. MPPT güç limiti "yalnızca MPPT'lerden biri kullanıldığında maksimum PV üretimi anlamına gelir.

❶ Giriş A, iki dizi ile isteğe bağlıdır (MPPT voltaj aralığı tam yükte: 300-800 V, Maks. giriş akımı: 32 A, Maks. kısa devre akımı: 40 A, MPPT başına dizi: 2/1).

4.2 AC Çıkışı

Model	Trio-Atom 5.0K-LVC	Trio-Atom 6.0K-LVC	Trio-Atom 8.0K-LVC	Trio-Atom 3.0K	Trio-Atom 4.0K
Nominal AC çıkış görünür gücü [VA]	5000	6000	8000	3000	4000
Maks. AC çıkış görünür gücü [VA]	5500	6600	8800	3300	4400
Nominal AC voltajı [V]	3~/N/PE, 127/220			3~/N/PE, 220/380, 230/400	
Nominal şebeke frekansı [Hz]	50/60 (±5)				
Nominal AC çıkış akımı [A]	13,2	15,8	21	4,6/4,4	6,1/5,8
Maks. AC çıkış akımı [A]	14,5	17,4	23,1	4,8	6.4
Başlangıç akımı [A]	27				
THDi, nominal güç [%]	<%3				
Yer değiştirme güç faktörü	0,8 önleyici ~ 0,8 güç kaybı yaratan				
Besleme fazı	Üç fazlı				

Model	Trio-Atom 5.0K	Trio-Atom 6.0K	Trio-Atom 8.0K	Trio-Atom 10.0K	Trio-Atom 12.0K	Trio-Atom 15.0K
Nominal AC çıkışı apparent power [VA]görünür güç [VA]	5000	6000	8000	10000	12000	15000
Maks. AC çıkış görünürgücü [VA]	5500	6600	8800	11000	13200	15000
Nominal AC voltajı [V]	3~/N/PE, 220/380, 230/400					
Nominal şebeke frekansı [Hz]	50/60 (±5)					
Nominal AC çıkış akımı [A]	7,6/7,3	9,1/8,7	12,2/11,6	15,2/14,5	18,2/17,4	22,7/21,8
Maks. AC çıkış akımı [A]	8,0	9,6	12,8	16,0	19,1	22,7
Başlangıç akımı [A]	27					
THDi, nominal güç [%]	<%3					
Yer değiştirme güç faktörü	0,8 önleyici ~ 0,8 güç kaybı yaratan					
Besleme fazı	Üç fazlı					

4.3 Verimlilik, Güvenlik ve Koruma

Model	Trio-Atom 5.0K-LVC	Trio-Atom 6.0K-LVC	Trio-Atom 8.0K-LVC	Trio-Atom 3.0K	Trio-Atom 4.0K
MPPT verimliliği	%99,90				
Euro verimliliği	%97,80				
Maks. verimlilik	%98,30				
Güvenlik ve Koruma					
Aşırı/düşük voltaj koruması	EVET				
DC izolasyon koruması	EVET				
Şebeke izleme	EVET				
DC enjeksiyon izleme	EVET				
Geri besleme akımı takibi	EVET				
Kalıntı akımı tespiti	EVET				
Adalaşma önleme koruması	EVET				
Aşırı ısı koruması	EVET				
SPD koruması	EVET				
Ark hatası devre kesicisi (AFCI)	İsteğe bağlı				
AC yardımcı güç kaynağı (APS)	İsteğe bağlı				

Model	Trio-Atom 5.0K	Trio-Atom 6.0K	Trio-Atom 8.0K	Trio-Atom 10.0K	Trio-Atom 12.0K	Trio-Atom 15.0K
MPPT verimliliği	%99,90					
Euro verimliliği	%97,80					
Maks. verimlilik	%98,30					
Güvenlik ve Koruma						
Aşırı/düşük voltaj koruması	EVET					
DC izolasyon koruması	EVET					
Şebeke izleme	EVET					
DC enjeksiyon izleme	EVET					
Geri besleme akımı takibi	EVET					
Kalıntı akımı tespiti	EVET					
Adalaşma önleme koruması	EVET					
Aşırı ısı koruması	EVET					
SPD koruması	EVET					
Ark hatası devre kesicisi (AFCI)	İsteğe bağlı					
AC yardımcı güç kaynağı (APS)	İsteğe bağlı					

4.4 Genel Veriler

Model	Trio-Atom 5.0K-LVC	Trio-Atom 6.0K-LVC	Trio-Atom 8.0K-LVC	Trio-Atom 3.0K	Trio-Atom 4.0K
Boyut (G/Ç/D)[mm]	342*434*156			342*434*144,5	
Ambalaj boyutu (G/H/D)[mm]	433*515*247				
Net ağırlık [kg]	17,0	18,0	18,0	15,5	15,5
Kurulum	Duvara montaj				
Çalışma sıcaklığı aralığı [°C]	-30 ~ +60 (45'te güç kaybı)				
Depolama sıcaklığı [°C]	-30 ~ +60				
Depolama/Çalışma bağıl nemi	%0 ~ %100, yoğuşma				
Rakım [m]	4000 (3000'in üzerinde güç kaybı)				
Katı cisimlere karşı koruma	IP66				
İzolasyon tipi	Trafosuz				
Koruyucu sınıf	Sınıf I				
Gece tüketimi	<3 W				
Aşırı voltaj kategorisi	III (ŞEBEKE), II (PV)				
Kirlilik derecesi	II (İç), III (Dış)				
Soğutma	Fan soğutma			Doğal soğutma	
Gürültü seviyesi	<45 dB	<50 dB		<30 dB	
İnvertör topolojisi	İzolasyonsuz				
Haberleşme arayüzü	USB / RS485 / DRM / Wi-Fi Dongle /LAN Dongle (isteğe bağlı) / 4G Dongle (isteğe bağlı)				

Model	Trio-Atom 5.0K	Trio-Atom 6.0K	Trio-Atom 8.0K	Trio-Atom 10.0K	Trio-Atom 12.0K	Trio-Atom 15.0K
Boyut (G/Ç/D)[mm]	342*434*144,5		342*434*156			
Ambalaj boyutu (G/H/D)[mm]	433*515*247					
Net ağırlık [kg]	15,5	15,5	17,0	17,0 ❶	18,0	18,0
Kurulum	Duvara montaj					
Çalışma sıcaklığı aralığı [°C]	-30 ~ +60 (45'te güç kaybı)					
Depolama sıcaklığı [°C]	-30 ~ +60					
Depolama/Çalışma bağıl nemi	%0 ~ %100, yoğuşma					
Rakım [m]	4000 (3000'in üzerinde güç kaybı)					
Katı cisimlere karşı koruma	IP66					
İzolasyon tipi	Trafosuz					
Koruyucu sınıf	Sınıf I					
Gece tüketimi	<3 W					
Aşırı voltaj kategorisi	III (ŞEBEKE), II (PV)					
Kirlilik derecesi	II (İç), III (Dış)					
Soğutma	Doğal soğutma		Fan soğutma			
Gürültü seviyesi	<30 dB		<45 dB		<50 dB	
İnvertör topolojisi	İzolasyonsuz					
Haberleşme arayüzü	USB / RS485 / DRM / Wi-Fi Dongle /LAN Dongle (isteğe bağlı) / 4G Dongle (isteğe bağlı)					

❶ Giriş A, iki dizi ile isteğe bağlıdır (Net ağırlık: 18,0 kg).

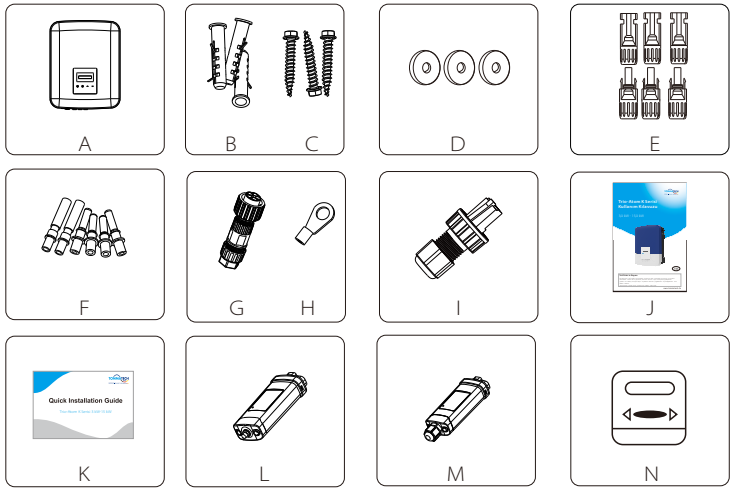
5 Kurulum

5.1 Nakliye Hasarlarının Kontrolü

Nakliye sırasında invertörün sağlam olduğundan emin olun. Çatlak gibi gözle görülür hasarlar varsa lütfen hemen satıcınızla iletişime geçin.

5.2 Paket Listesi

Paketi açın ve ürünü çıkarın, önce aksesuarları kontrol edin. Paket listesi aşağıda gösterilmiştir.



Nesne	Miktar	Açıklama
A	1	Trio-Atom K Serisi invertör
B	3	Genleşme vidası
C	3	matkap uçlu vida
D	3	Halka pul
E	4/6	DC konnektörü★
F	4/6	DC pin kontağı★
G	1	AC konnektörü
H	1	Toprak terminali
I	1	RJ45'li su geçirmez konnektör
J	1	Ürün kılavuzu
K	1	Hızlı kurulum kılavuzu
L	1	Wi-Fi Dongle
M	1	LAN Dongle (İsteğe bağlı)
N	1	Trio Akıllı Sayaç (İsteğe bağlı)

★ 3 kW-8 kW ve 10 kW için 2*pozitif, 2*negatif (giriş A: bir dizi)
12 kW-15 kW ve 10 kW için 3*pozitif, 3*negatif (giriş A: iki dizi)

⁎ İsteğe bağlı aksesuarlar gerçekleştirilen teslimata göre belirlenir.

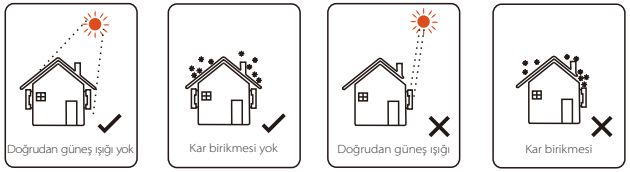
5.3 Kurulum Önlemleri

Trio-Atom K Serisi invertör dış mekanda kurulum için tasarlanmıştır (IP66).
Kurulum alanının aşağıdaki koşulları karşıladığından emin olun:

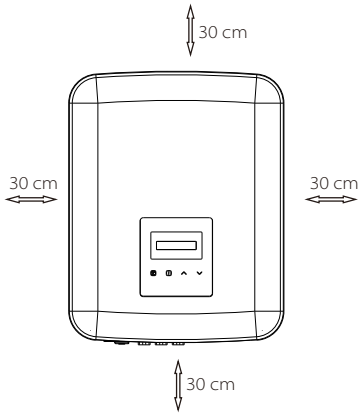
- Doğrudan güneş ışığı almamalıdır.
- Yüksek derecede yanıcı maddelerin depolandığı bir alan olmamalıdır.
- Potansiyel patlayıcı bir alan olmamalıdır.
- Televizyon anteninin veya anten kablosunun yakınında olmamalıdır.
- İnvertörün maksimum çalışma rakımından daha yüksekte olmamalıdır.
- Yağışlı veya nemli bir ortam olmamalıdır.
- Havalandırmanın yeterince iyi olduğundan emin olunmalıdır.
- Ortam sıcaklığı -30°C ila +60°C aralığında olmalıdır.
- Duvarın eğimi ±5° içinde olmalıdır.

- İnvertörün asılı olduğu duvar aşağıdaki koşulları karşılamalıdır:
  1. Masif tuğla/beton veya mukavemete eşdeğer montaj yüzeyi;
  2. Duvar yeterince güçlü değilse invertör desteklenmeli veya güçlendirilmelidir (ahşap duvar, kalın bir dekorasyon tabakasıyla kaplı duvar gibi).

Lütfen kurulum ve çalıştırma sırasında doğrudan güneş ışığından ve kar yağışından kaçının.



➢ Kullanım Alanı Boyutu



Ayrılan alan gereksinimleri

Pozisyon	Min. boyut
Sol	30 cm
Sağ	30 cm
Üst	30 cm
Alt	30 cm
Ön	30 cm

Not!
Lütfen bölgenizdeki TommaTech iş ortağı ile onaylamadan önce invertörleri paralel bağlantıyla kurmayın. Daha fazla ayrıntı için lütfen bizimle iletişime geçin.

5.4 Kurulum Adımları

➢ Hazırlık

Kurulumdan önce aşağıdaki aletlere ihtiyaç vardır.

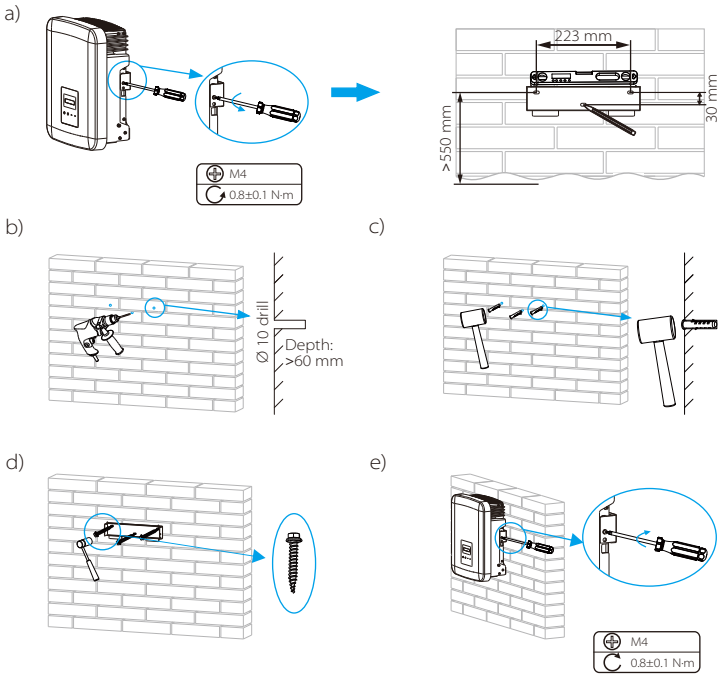
Kurulum aletleri: bağlama direği ve RJ45 için kablo sıkıştırma pensesi, kablo kıvırıcı, soyma pensesi, 10 mm uçlu matkap, tornavidalar, ingiliz anahtarı ve alyan anahtarı.

➢ 1. Adım: Duvar bağlantı parçasını duvara vidalayın

a) Bağlantı parçasını invertörün arkasından sökün. Duvardaki 3 deliğin (223 mm*30 mm) konumunu işaretlemek için şablon olarak kullanın.
b) Matkapla delikler açın, deliklerin kurulum için yeterince derin (en az 60 mm) olduğundan emin olun.
c) Genleşme vidalarını deliklere yerleştirin.
d) Ardından matkap uçlu vidaları sıkarak duvar bağlantı parçasını takın.

➢ 2. Adım: İnvertörü duvar bağlantı parçasına tutturun

e) İnvertörü bağlantı parçasına asın, parçaya yaklaştırın ve hafifçe yatırarak invertörün arkasındaki 2 oluğun bağlantı parçasının üzerindeki 2 çıkıntı ile iyice sabitlendiğinden emin olun. Yıldız başlı vidayı sağ tarafa vidalayın.



6 Elektrik Bağlantıları

6.1 PV Bağlantısı

Trio-Atom K Serisi invertörler, 2 girişli PV modüllerine seri olarak bağlanabilen bir çift PV konnektöre sahiptir. Lütfen mükemmel işleve ve güvenilir kaliteye sahip PV modüllerini seçin. Bağlı modül dizisinin açık devre voltajı < Maks. DC giriş voltajı (aşağıdaki tablo) ve çalışma voltajı MPPT voltaj aralığında olmalıdır.

Tablo: Maks. DC Voltajı Limiti

Model	Trio-Atom 5.0K-LVC	Trio-Atom 6.0K-LVC	Trio-Atom 8.0K-LVC
Maks. DC Voltajı	800 V		

Model	Trio-Atom 3.0K	Trio-Atom 4.0K	Trio-Atom 5.0K	Trio-Atom 6.0K	Trio-Atom 8.0K	Trio-Atom 10.0K	Trio-Atom 12.0K	Trio-Atom 15.0K
Maks. DC Voltajı	1000 V							

Tehlike!
DC iletkenlerdeki yüksek voltaj nedeniyle hayati tehlike.
Güneş ışığına maruz kaldığında, PV dizisi DC iletkenlerinde bulunan tehlikeli DC voltajı üretir. DC iletkenlerine dokunmak ölümcül elektrik çarpmalarına yol açabilir.
PV modüllerinin üzerini örtmeyin.

Uyarı!
PV modüllerinin voltajı çok yüksek ve tehlikelidir, lütfen bağlarken elektrik güvenliği kurallarına uyun.

Uyarı!
Fotovoltaik modülün pozitif veya negatif kutbunu topraklamayın!

Not!
Lütfen aşağıdaki gibi PV modüllerinin gereksinimlerini takip edin:
Aynı tip; Aynı miktar; Özdeş hizalama; Özdeş eğim.
Kablodan tasarruf etmek ve DC kaybını azaltmak için, invertörü PV modüllerinin yakınına kurmanızı öneririz.

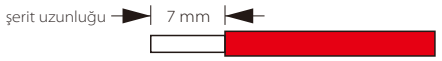
- **Bağlantı Adımları**

Bağlantıdan önce aşağıdaki aletler gereklidir.

Kablo kıvırıcı önerilen modeli:
H4TC0001
üreticisi: Amphenol

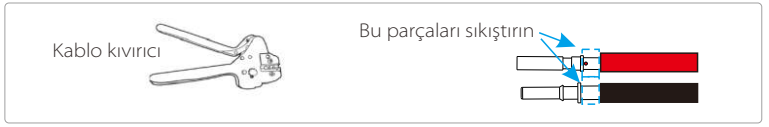
➢ 1. Adım: PV modülünü bağlamak için uygun bir kablo (4 mm^2) seçin.

➢ 2. Adım: Kablo sıyırma pensesini kullanarak kablo ucundan 7 mm'lik yalıtım katmanını sıyırın.



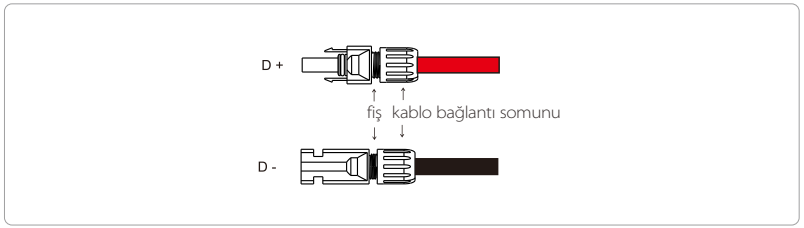
➢ 3. Adım: Soyulmuş kabloyu pin kontağına sokun ve iletken telin tamamının pin kontağına girdiğinden emin olun.

➢ 4. Adım: Kablo sıkıştırıcıyı kullanarak pin bağlantısını sıkıştırın.

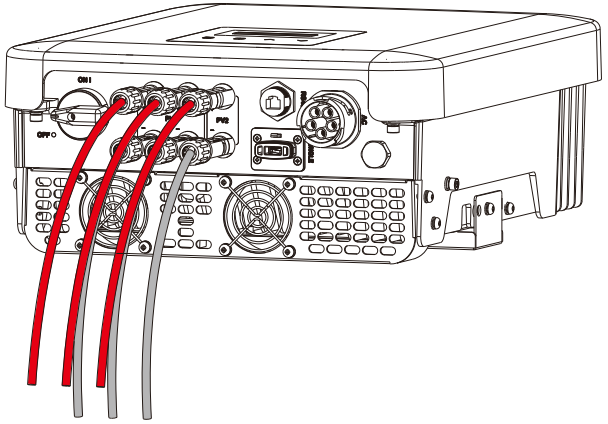


➢ 5. Adım: Kablo bağlantı somununu DC konnektöründen gevşetin. Ardından, pin bağlantılı kabloyu kablo bağlantı somunundan geçirin.

➢ 6. Adım: Bir "klik" sesi duyulduğunda veya pin temasının doğru şekilde oturduğunu hissettiğinizde kabloyu fişe kuvvetlice sokun. Ardından kablo bağlantı somununu sıkın.



PV bağlantılı invertörün şematik diyagramı.



6.2 Şebeke Bağlantısı

Trio-Atom K Serisi invertörler üç fazlı şebeke için tasarlanmıştır. Nominal şebeke voltajı ve frekansı için lütfen "Teknik Bilgiler" bölümüne bakın. Diğer teknik talepler yerel kamu şebekesinin gerekliliklerine uygun olmalıdır.

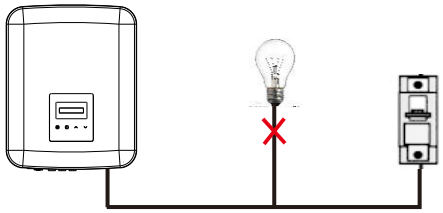
Tablo: Önerilen Kablo ve Mikro Devre Kesici

Model	Trio-Atom 5.0K-LVC	Trio-Atom 6.0K-LVC	Trio-Atom 8.0K-LVC	Trio-Atom 3.0K	Trio-Atom 4.0K
L1, L2, L3 Kablosu	5–6 mm^2	5–6 mm^2	5-6 mm^2	4-5 mm^2	4-5 mm^2
PE, N Kablosu	2,5-6 mm^2	2,5-6 mm^2	2,5-6 mm^2	2,5-5 mm^2	2,5-5 mm^2
Mikro devre kesici	20 A	25 A	32 A	16 A	16 A

Model	Trio-Atom 5.0K	Trio-Atom 6.0K	Trio-Atom 8.0K	Trio-Atom 10.0K	Trio-Atom 12.0K	Trio-Atom 15.0K
L1, L2, L3 Kablosu	4-5 mm^2	5–6 mm^2	5–6 mm^2	5–6 mm^2	5–6 mm^2	5-6 mm^2
PE, N Kablosu	2,5-5 mm^2	2,5-6 mm^2	2,5-6 mm^2	2,5-6 mm^2	2,5-6 mm^2	2,5-6 mm^2
Mikro devre kesici	16 A	20 A	20 A	20 A	25 A	32 A

*Parametreler farklı ortam ve malzemeler nedeniyle değişebilir. Lütfen yerel koşullara uygun kablo ve mikro devre kesicileri seçin.

İnvertör ile şebeke arasına mikro devre kesici takılmalı, herhangi bir yük doğrudan invertöre bağlanmamalıdır.



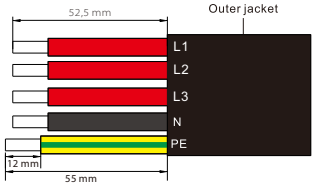
Yükler ve İnvertör Arasında Yanlış Bağlantı

- Bağlantı Adımları

➢ 1. Adım: Şebeke voltajını kontrol edin ve izin verilen voltaj aralığı ile karşılaştırın (teknik bilgilere bakın).

➢ 2. Adım: Devre kesicinin tüm fazlarla bağlantısını kesin ve yeniden bağlanmaması için önlem alın.

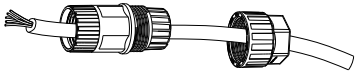
➢ 3. Adım: Kabloları soyun:
- Tüm kabloları 52,5 mm'ye ve PE kablosunu 55 mm'ye kadar soyun.
- Kablo uçlarından 12 mm'lik yalıtım katmanını aşağıdaki gibi soymak için kablo sıyırma pensesini kullanın.



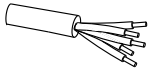
➢ 4. Adım: AC fişini aşağıdaki gibi üç parçaya ayırın.
- Erkek parçanın orta kısmını tutun, arka kabuğu gevşetmek için döndürün ve erkek parçadan ayırın.
- Kablo bağlantı somununu (lastik uçlu) arka kabuktan çıkarın.

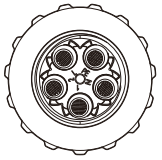
erkek uç arka kabuk kablo bağlantı somunu

➢ 5. Adım: Kablo bağlantı somununu ve ardından arka kabuğu kabloya kaydırın.

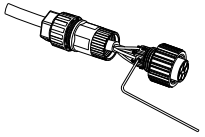


➢ 6. Adım: Beş telin sıyrılmış ucunu erkek girişin uygun deliklerine yerleştirin (N kablosu ve PE kablosu doğru şekilde bağlanmalıdır) ve ardından her bir kabloyu yerine sıkıştırmak için her bir vidayı sıkın (Birlikte verilen iç somun anahtarını kullanın).





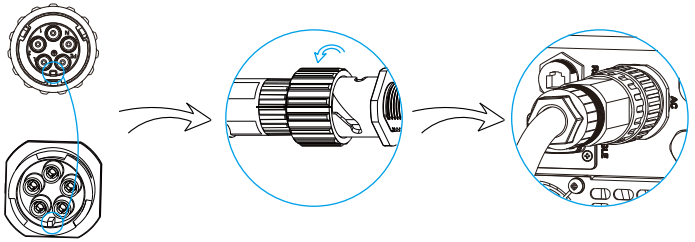
1: L1 kablo
2: L2 kablo
L: L3 kablo
N: N kablo
PE: PE kablo



➢ 7. Adım: Arka kabuğun ve erkek ucun vidasını sıkın.

➢ 8. Adım: Arka kabuğun vidasını ve kablo bağlantı somununu sıkın.

➢ 9. Adım: Erkek terminalin yivini dişi terminalin dışbükey tarafıyla hizalayın, ardından erkek terminaldeki burcu sıkın.



- Sigorta ve Kablo Seçimi

Şebeke kablosu (AC hat kablosu) kısa devre korumalı ve termal aşırı yük korumalı olmalıdır.
Giriş kablosunu daima sigortalı olarak takın. Normal gG (ABD: CC veya T) sigortalar kısa devre durumunda giriş kablosunu koruyacaktır. Ayrıca bitişikteki ekipmana zarar gelmesini de önleyecektir.
Sigortaları yerel güvenlik yönetmeliklerine, uygun giriş voltajına ve güneş enerjisi invertörünün ilgili akımına göre boyutlandırın.

Harici sigorta ile korunan AC çıkışı (gG nominal akımı Trio-Atom 3.0K/Trio-Atom 4.0K/Trio-Atom 5.0K/Trio-Atom 6.0K için 16 A/600 VAC; Trio-Atom 5.0K-LVC/Trio-Atom 8.0K/Trio-Atom 10.0K için 25 A/600 VAC; Trio-Atom 6.0K-LVC/Trio-Atom 8.0K-LVC/Trio-Atom 12.0K/Trio-Atom 15.0K için 40 A/600 VAC) AC kaynağına tüm canlı bağlantıları sağlar.

Yukarıdaki koruyucu cihazın nominal kısa devre kesme kapasitesi, en azından kurulum noktasındaki olası arıza akımına eşit olmalıdır. Ayrıntılar için bu kılavuzun teknik bilgiler bölümüne bakın.

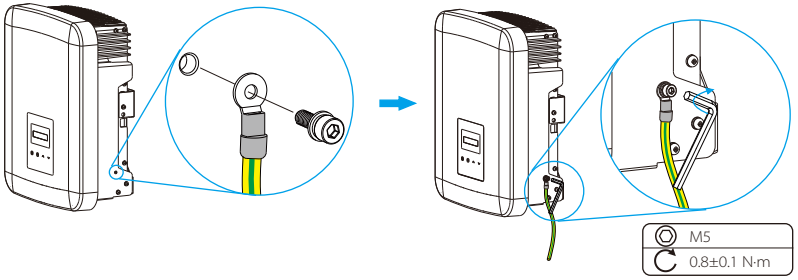
AC çıkış kablosu: Cu; R, S, T, N+PE: Trio-Atom 3.0K/Trio-Atom 4.0K/Trio-Atom 5.0K için 3*4,0 mm^2 +4,0 mm^2 ve Trio-Atom 5.0K-LVC/Trio-Atom 6.0K için 3*5,3 mm^2 +5,3 mm^2 K/Trio-Atom 8.0K/Trio-Atom 10.0K, Trio-Atom 6.0K-LVC/Trio-Atom 8.0K-LVC/Trio-Atom 12.0K/Trio-Atom 15.0K için 3 *6 mm^2 +6 mm^2 40 °C ortam sıcaklığında.

Not!
1. Yukarıda belirtilenlerden farklı koşullar için, kabloları yerel güvenlik düzenlemelerine, uygun giriş voltajına ve ünitenin yük akımına göre boyutlandırın. (Daha kalın bir kablo seçebilirsiniz fakat sigortalar da kablonun değerine göre derecelendirilmelidir.)
2. Sigortalar Onaylı Kuruluşlar tarafından onaylanmalıdır.
3. AC çıkış kablosunun yumuşak tel kullanması daha iyi olacaktır.

Bu nedenle, son kullanım sisteminde sağlanan bileşenlerin ve alt montajların (konnektörler, kablolar, bağlantı kutusu, anahtarlama donanımı vb.) ve ters akım PV modüllerinin akım taşıma kapasitesi, geri besleme akımı ve ters akım temelinde değerlendirilmelidir. Her bir güneş enerjisi jeneratörü ve invertörü arasındaki doğru akım (DC) devre kesicisi veya sigortası güneş enerjisi invertörü giriş değerlerine göre sağlanmalıdır.
Yukarıdaki invertör geri besleme akımına ve ISC PV derecesine ve Vmax derecelerine göre DC kablolarını seçin.

6.3 Toprak Bağlantısı

Topraklama vidasını aşağıda gösterilen alyan anahtarıyla vidalayın.



6.4 Haberleşme Bağlantısı

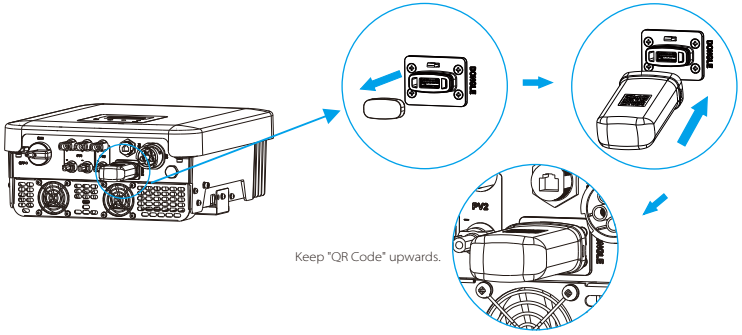
Bu ürün bir dizi haberleşme arayüzüne sahiptir: Wi-Fi Dongle/RS485/Trio Akıllı Sayaç, DRM ve insan ve makine haberleşmesi için yükseltme amaçlı USB gibi. Çıkış voltajı, akım, frekans, arıza bilgileri vb. gibi çalışma bilgileri bu arayüzler aracılığıyla PC'ye veya diğer izleme ekipmanlarına iletilebilir.

6.4.1 İzleme Bağlantısı

Bu invertör, Wi-Fi Dongle bağlantısı yoluyla durum, performans ve izleme web sitesine bilgi güncelleme dahil olmak üzere invertörden bilgi toplayabilen bir izleme dongle bağlantı portu (DONGLE portu) sağlar (Alternatif haberleşme yollarıyla izleme yapmak için Dongle'ları tedarikçinizden satın alabilirsiniz).

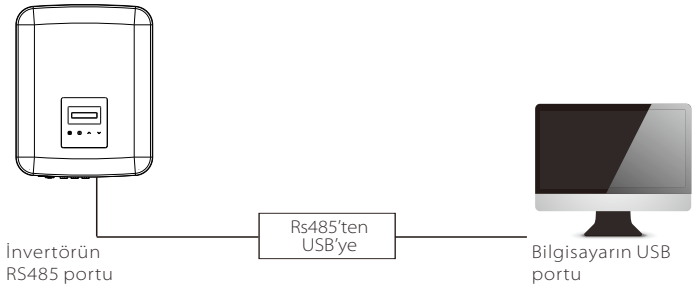
Bağlantı adımları (Örnek olarak Wi-Fi Dongle'ı ele alalım):
1. Wi-Fi Dongle'ı invertörün altındaki "DONGLE" portuna takın.
2. Wi-Fi Dongle'ı yönlendiriciye bağlayın.
3. Kurulum için İzleme uygulamasını indirin.
4. Yeni bir hesap oluşturmak, internet bağlantılarını kurmak ve invertör durumunu kontrol etmek için adımları izleyin.

(İzleme yapılandırmasıyla ilgili daha fazla ayrıntı için lütfen kutudaki Wi-Fi Dongle/LAN Dongle/4G Dongle kullanım kılavuzuna bakın.)



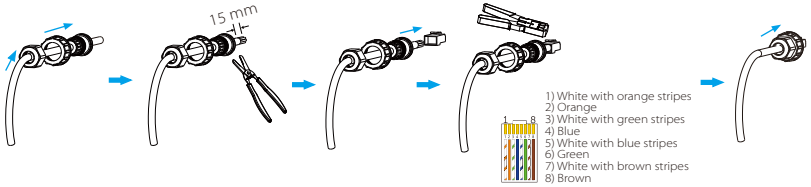
6.4.2 RS485/Sayaç Bağlantısı

İnvertörün alt kısmında bir RS485 portu bulunmaktadır. İnvertör bu portu aracılığıyla 1) Bilgisayar, Akıllı Denetleyici veya diğer cihazlar ve sayaç ile haberleşebilir ve paralel işlevi veya EV Şarj Ünitesi işlevini gerçekleştirebilir; veya 2) Isı Pompası Denetleyicisi aracılığıyla DRM (Talep Yanıt Yönetimi), kuru kontak işlevi ve ısı pompası kontrolü gibi birden çok işlevi gerçekleştirebilirsiniz.



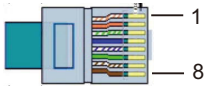
- **RS485 Bağlantı Adımları:**

1. RJ45 konnektörünü ve bir haberleşme kablosunu hazırlayın.
2. Haberleşme kablosunun yalıtımını soyun.
3. Haberleşme kablosunu RJ45'li su geçirmez konnektörden geçirin, ardından PIN tanımlama kuralını izleyerek RJ45 konnektörüne takın.



4. RJ45 konnektörünü kablo sıkıştırma pensesi ile sıkın.
5. Kabloyu invertörün RS485 portuna takın ve su geçirmez konnektörü sıkın.

- **PIN Tanımı:**



a) RS485/Sayaç arayüzünün PIN tanımları aşağıdaki gibidir.

PİN	1	2	3	4	5	6	7	8
Tanım	X	X	X	485_A	485_B	X	X	X

b) DRM, aşağıdaki gibi kontrol sinyalleri vererek çeşitli talep yanıt modlarını desteklemek için sağlanmıştır.

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8
Tanım	+12V	DRM0	X	X	X	X	X	X

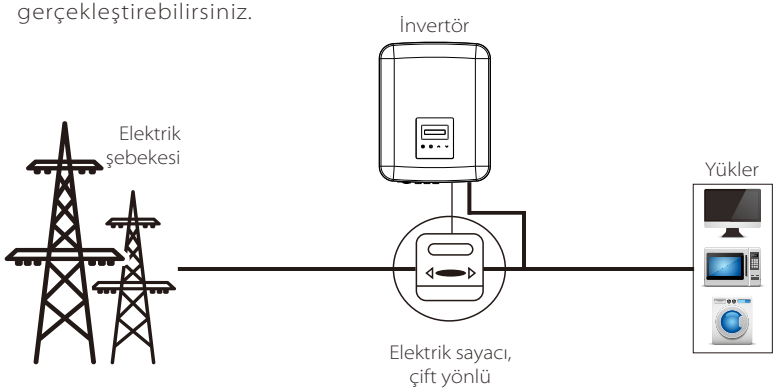
c) Isı Pompası Denetleyicisi, Isı Pompası Denetleyicisi aracılığıyla SG hazır ısı pompasını açmak veya kapatmak için invertör tarafından sağlanan kontrol sinyalidir. PIN tanımı aşağıdaki gibidir:

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8
Tanım	X	X	Isı Pompası	X	X	GND	X	X

6.4.2.1 Sayaç Bağlantısı (İsteğe Bağlı)

İnvertör bu arayüz üzerinden bir sayaç ile haberleşebilir, sayaç ile şunları yapabilirsiniz:

1. Tüm gün boyunca şebekeye giden ve şebekeden gelen enerjiyi izleyebilirsiniz.
2. Dışa aktarım denetimi işlevini daha yüksek bir doğrulukla gerçekleştirebilirsiniz.



> **Not!**
> Akıllı sayaç tarafımızca yetkilendirilmelidir, herhangi bir üçüncü taraf veya yetkili olmayan sayaç invertör ile eşleşmeyebilir. Yetkisiz bir sayaç tercih edilerek kullanılamaması durumunda sorumluluk kabul etmeyiz.

Sayaç Bağlantı Adımları:

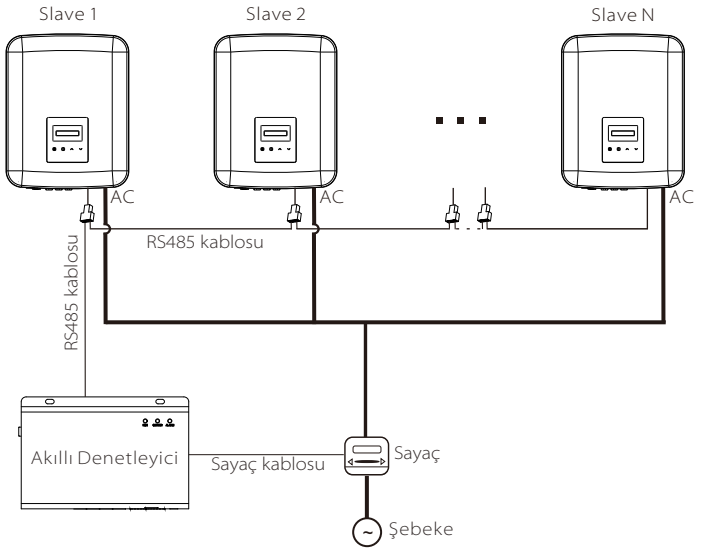
Ayrıntılar için lütfen üç fazlı sayaç için Hızlı Kurulum Kılavuzuna bakın.

6.4.2.2 Paralel Bağlantı

Trio-Atom K Serisi invertör, tek bir sistemde en fazla 60 invertörü paralel olarak destekleyebilen ve ana devreye takılı bir sayaç ile şebekeye sıfır enjeksiyonu kontrol edebilen Akıllı Denetleyici ile bağlandığında paralel bağlantı işlevi sağlar. Bu paralel sistemde, Akıllı Denetleyici sistemde master olacak ve tüm invertörler slave olacaktır. Akıllı Denetleyici, tüm slave invertörlerle haberleşebilir.

Not!
Trio-Atom K Serisi invertör, Akıllı Denetleyici olmadan paralel sistemde çalışamaz.

Şema: Akıllı Denetleyicili Paralel Sistem



Not!
Çalıştırmadan önce, lütfen invertörlerin aşağıdaki koşulları karşıladığından emin olun:
1. Tüm invertörlerin aynı seride olması tavsiye edilir;
2. Tüm invertörlerin ürün yazılımı sürümü aynı olmalıdır.
Aksi takdirde paralel işlevi kullanılamaz.

Not!
Akıllı Denetleyici paralel sisteme bağlamadan önce, lütfen invertör ayarlarının aşağıdaki koşulları karşıladığını kontrol edin:
1. "Modbus İşlevi" "**COM485**" olmalıdır.
2. "Paralel Ayarı" "**Devre Dışı**" olmalıdır.
3. "RS485 CommAddr" içindeki tüm invertörlerin adresleri **farklı** olmalıdır. Aksi takdirde, lütfen RS485 haberleşme adreslerini sıfırlayın.

- Kablolama işlemi

a) Gerektiğinde birkaç RJ45 ayırıcı hazırlayın.
b) RS485 haberleşme kablosunun bir ucunu Akıllı Denetleyiciye ve diğer ucunu bir ayırıcı yoluyla slave invertörlerden birine bağlayın.
c) Tüm slave invertörleri RS485 kabloları ayırıcılar yoluyla birbirlerine bağlayın.
d) Sayacı Akıllı Denetleyiciye ve şebekeye bağlayın.

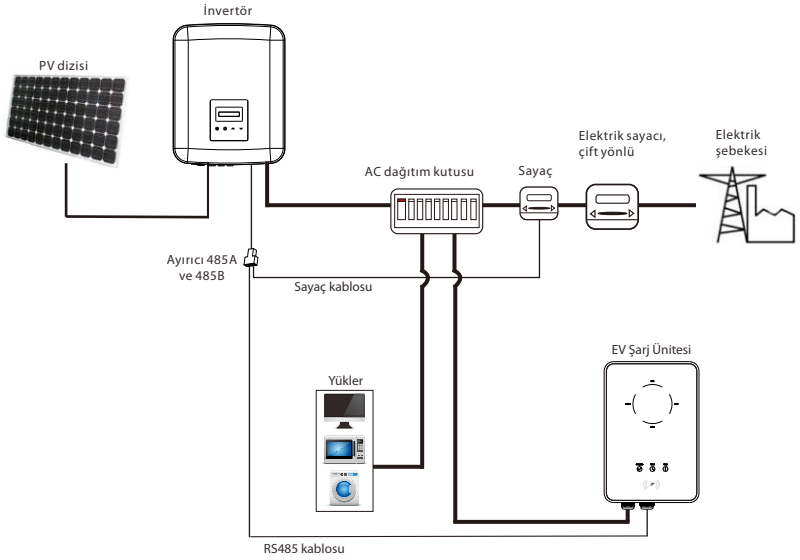
Not!
Akıllı Denetleyici ile bağlı invertörde "Paralel Ayarı" özelliği etkinleştirilmemelidir.
İnvertörler üzerinde "Paralel Ayarı" yapmaya gerek yoktur, Akıllı Denetleyici ile paralel sistemi otomatik olarak başlayacaktır.

Ayrıntılar için lütfen Akıllı Denetleyici kullanım kılavuzuna bakın.

6.4.2.3 EV Şarj Ünitesi İşlevi

İnvertör, akıllı bir fotovoltaik, depolama sistemi ve EV Şarj Ünitesi enerji sistemi oluşturmak için akıllı EV Şarj Ünitesi ile haberleşebilir ve böylece fotovoltaik enerjinin kullanımını en üst düzeye çıkarabilir.

Şema: Akıllı Fotovoltaik, Depolama ve EV Şarj Ünitesi Enerji Sistemi



- Kablolama işlemi

a) Bir RJ45 ayırıcı hazırlayın; ayırıcı su geçirmez bir yere yerleştirilmelidir.
b) EV Şarj Ünitesinin, sayacın ve invertörün haberleşme kablolarını, PIN tanımlama kurallarını izleyerek ayırıcı aracılığıyla bağlayın.
c) İnvertöre bağlı olan haberleşme kablosu, invertörün RS485 portuna takılmalıdır.

- LCD ayarı

Tüm sistemin gücünü açın, LCD ekranda invertörlerin "Ayarlar" sayfasına girin.
a) "Dışa Aktarım Denetimi" sayfasına girin ve "Sayaç" seçimini yapın.

> Export Control DRM Function

> Mode Select Meter

b) "Modbus İşlevi" bölümüne girin ve "EV Şarj Ünitesi" seçimini yapın.

> Modbus Function

> Function Select EV Charger

c) EV Şarj Ünitesinin uygulamasında "Şebeke Veri Kaynağını" "İnvertör" olarak ayarlayın.

EV Şarj Ünitesinin kurulumu ve ayarları için lütfen EV Şarj Ünitesinin kullanım kılavuzuna bakın.

Not!

EV Şarj Ünitesi işlevi ve Akıllı Denetleyicili paralel sistem şu anda aynı anda kullanılamaz.
EV Şarj Ünitesi işlevi etkinse ve sisteme Akıllı Denetleyici bağlıysa lütfen Akıllı Denetleyiciyi çıkarın, ardından EV Şarj Ünitesi normal şekilde çalışacaktır. Akıllı Denetleyici paralel sistemde kalacaksa, önce Akıllı Denetleyiciyi çıkarın ve "Modbus İşlevi" altında "EV Şarj Ünitesini" "COM485" olarak değiştirin, ardından Akıllı Denetleyiciyi yeniden bağlayın.
EV Şarj Ünitesi işlevini kullanırken invertöre yalnızca bir EV şarj ünitesi bağlanabilir.

6.4.3 Yükseltme

İnvertör sistemi bir U disk aracılığıyla güncellenebilir.

Uyarı!
PV giriş voltajının 140 V'tan fazla olduğundan emin olun (iyi aydınlatma koşullarında), aksi takdirde güncelleme sırasında arıza oluşabilir.

Yükseltme Adımları:

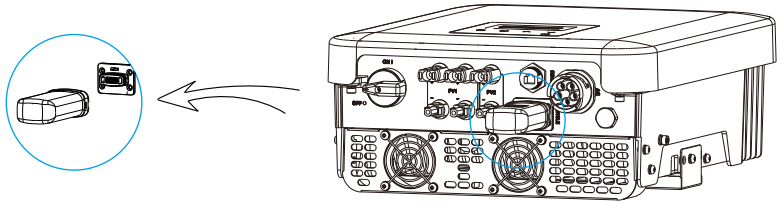
1) Güncelleme dosyasını almak için lütfen servis desteğimizle iletişime geçin ve aşağıdaki dosya yoluyla U diskinize çıkarın:

"update\ARM\618.xxxxx.00_XXXXXXXX_ARM_Vx.xx_xxxxxxxx.usb";
"update\DSP\618.xxxxx.00_XXXXXXXX_DSP_Vx.xx_ xxxxxxxx.usb".

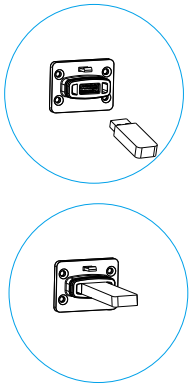
Not: Vx.xx sürüm numarası, xxxxxxxx dosya tamamlanma tarihidir.

Uyarı!
Dizinin kesinlikle yukarıdaki biçime uygun olduğundan emin olun! Program dosyasının adını değiştirmeyin! Aksi halde invertörün çalışmayı durdurmasına neden olabilir!

2) DC anahtarının kapalı olduğundan ve AC'nin şebeke ile bağlantısının kesildiğinden emin olun.
WiFi Dongle porta takılıysa lütfen önce WiFi Dongle'ı çıkarın.



3) Ardından U diski invertörün altındaki DONGLE portuna takın. Ardından DC anahtarını açın ve PV konnektörü bağlayın, LCD aşağıdaki gibi bir resim gösterecektir.



======== Güncelleme ========

> ARM
  DSP

4) ARM veya DSP öğesini seçmek için "Yukarı" ve "Aşağı" düğmesine basın. Ardından "Aşağı" düğmesine uzun basın ve güncellemeyi onaylamak için doğru güncelleme dosyasını seçin. ARM ve DSP tek tek güncellenecektir.

5) Yükseltme tamamlandıktan sonra, lütfen DC anahtarını kapatmayı veya PV konnektörün bağlantısını kesmeyi unutmayın, ardından U diskini çıkarın ve WiFi Dongle'ı geri bağlayın.

Uyarı!
Güncelleme sırasında DC anahtarını kapatmayın veya PV konnektörün bağlantısını kesmeyin. PV güç kesintisi nedeniyle güncelleme durduysa U diskini çıkarmayın. PV güç kaynağı düzeldiğinde güncelleme devam edecektir. Güncelleme başka nedenlerden dolayı durduysa güncellemeye devam etmek için U diski yeniden takın.

6.5 İnvertörün Çalıştırılması

Aşağıdaki tüm adımları kontrol ettikten sonra invertörü çalıştırın:

a) Cihazın duvara iyice sabitlendiğinden emin olun.
b) Tüm DC ve AC devre kesicilerin KAPALI olduğundan emin olun.
c) AC kablosu şebekeye doğru şekilde bağlanmış olsun.
d) Tüm PV panelleri invertöre doğru şekilde bağlansın, kullanılmayan DC konnektörleri bir kapakla kapatılmış olsun.
e) Harici AC ve DC konnektörlerinin bağlı olduğundan emin olun.
f) DC anahtarını "AÇIK" konumuna getirin.

İnvertörün başlatılması

- PV panelleri yeterli enerji ürettiğinde invertör otomatik olarak çalışacaktır.
- LED göstergelerin ve LCD ekranın durumunu kontrol edin, LED göstergeler mavi olmalı ve LCD ekranda ana arayüz gösterilmelidir.
- LED göstergesi mavi değilse lütfen aşağıdakileri kontrol edin:
  - Tüm bağlantıların doğru olduğunu.
  - Tüm harici bağlantı kesme anahtarlarının kapalı olduğunu.
  - İnvertörün DC anahtarının "AÇIK" konuma ayarlandığını.

Aşağıda çalışma sırasında invertörün başarılı bir şekilde başladığı anlamına gelen üç farklı durum gösterilmektedir.

Bekleme: Panellerden gelen DC giriş voltajı 120 V (en düşük başlangıç voltajı) değerinden büyük ancak 150 V (en düşük çalışma voltajı) değerinden küçük olduğunda invertör kontrol için bekler.

Kontrol: PV panellerden gelen DC giriş voltajı 150 V'u aştığında ve PV paneller invertörü çalıştırmak için yeterli enerjiye sahip olduğunda invertör DC giriş ortamını otomatik olarak kontrol edecektir.

Normal: İnvertör, mavi ışık yanarak normal şekilde çalışmaya başlar. Bu sırada şebekeye geri besleme enerjisi, LCD mevcut çıkış gücünü görüntüler.

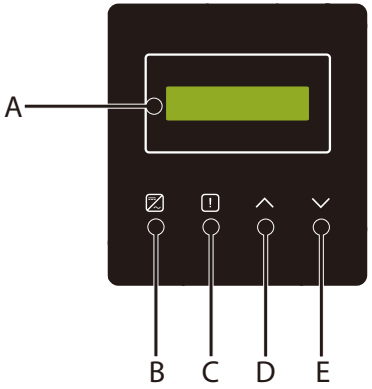
İlk kez başlatıldığında talimatları takip etmek için ayar arayüzüne girin.

Uyarı!
Üniteye giden güç sadece kurulum çalışmaları tamamlandıktan sonra açılmalıdır. Tüm elektrik bağlantıları, ilgili ülkede yürürlükte olan mevzuata uygun olarak kalifiye personel tarafından yapılmalıdır.

Not!
İlk kez çalıştırılacaksa lütfen invertörü ayarlayın.
Yukarıdaki adımlar invertörün düzenli başlatma işlemleri içindir.
İnvertörü ilk kez çalıştırıyorsanız başlatma sonrasında invertör ayarlarını yapılandırmanız gerekir.

7 Çalışma Yöntemi

7.1 Kontrol Paneli



Nesne	Ad	Açıklama	
A	LCD Ekran	İnvertör bilgilerini görüntüler.	
B	LED Gösterge	Mavi ışık: İnvertör normal durumdadır. Mavi yanıp sönme: İnvertör bekleme durumundadır.	
C		Kırmızı ışık: İnvertör arıza durumundadır.	
D	İşlev Düğmesi	Yukarı/Geri düğmesi:	İmleci değeri artırmak veya azaltmak için hareket ettirin. Geçerli arayüzden veya işlevden geri dönün.
E		Aşağı/Enter düğmesi:	Değeri azaltmak veya düşürmek için imleci hareket ettirin. Seçimi onaylayın.

Not:

Tuş	İşlem	Açıklama
∧ Yukarı/Geri	Uzun basın	Önceki menüye dön veya işlev ayarını onayla
	Kısa basın	Önceki parametreye bak veya değeri artır
∨ Aşağı/Giriş	Uzun basın	Bir sonraki menüye git veya değer değişikliğini onayla
	Kısa basın	Bir sonraki parametreye bak veya değeri azalt

7.2 LCD Ekran

• seviye 1

a) İlk satırda parametreler (Güç, Pgrid, Bugün ve Toplam) ve değerleri gösterilir.

b) İkinci satırda çalışma durumu gösterilir.

"Güç" zamanında çıkış gücü anlamına gelir;

"Pgrid", şebekeye güç aktarımı veya şebekeden güç aktarımı anlamına gelir; (Pozitif değer şebekeye beslenen enerjiyi, negatif değer şebekeden kullanılan enerjiyi ifade eder).

"Bugün", gün içinde üretilen güç anlamına gelir.

"Toplam" şu ana kadar üretilen güç anlamına gelir.

• seviye 2

Herhangi bir birinci seviye parametreye uzun basıldığında, ikinci seviye "Durum" parametresi arayüzüne girilebilir.

Kullanıcı ayrıca invertörün "Dil", "Tarih Saat", "Ayarlar" (parola gerektirir), "Sayaç enerjisi", "Hata Kayıtları" ve "Hakkında" (kullanıcı invertörün bilgilerini izleyebilir) gibi diğer parametrelerini de görebilir.

• seviye 3

İkinci seviye parametreye uzun basılarak karşılık gelen üçüncü seviye parametre arayüzüne girilebilir.

a) Durum: Kullanıcı, şebekenin "Ugrid", "Igrid", "PF değeri" ve "Usolar", "Isolar" ve "Psolar" gibi şebekenin ve PV'nin U/I/P parametrelerini görebilir.

b) Dil: Bu invertörde birkaç farklı dil seçeneği vardır.

c) Tarih Saat: Kullanıcı invertörün tarihini ve saatini ayarlayabilir.

d) Ayarlar: Kurulumcu parolasını girerken, LCD ekranda yapılandırılabilir işlev parametrelerinin bir sonraki sayfası gösterilir.

(1) Güvenlik: Kullanıcı burada doğru güvenlik standardını ayarlayabilir.

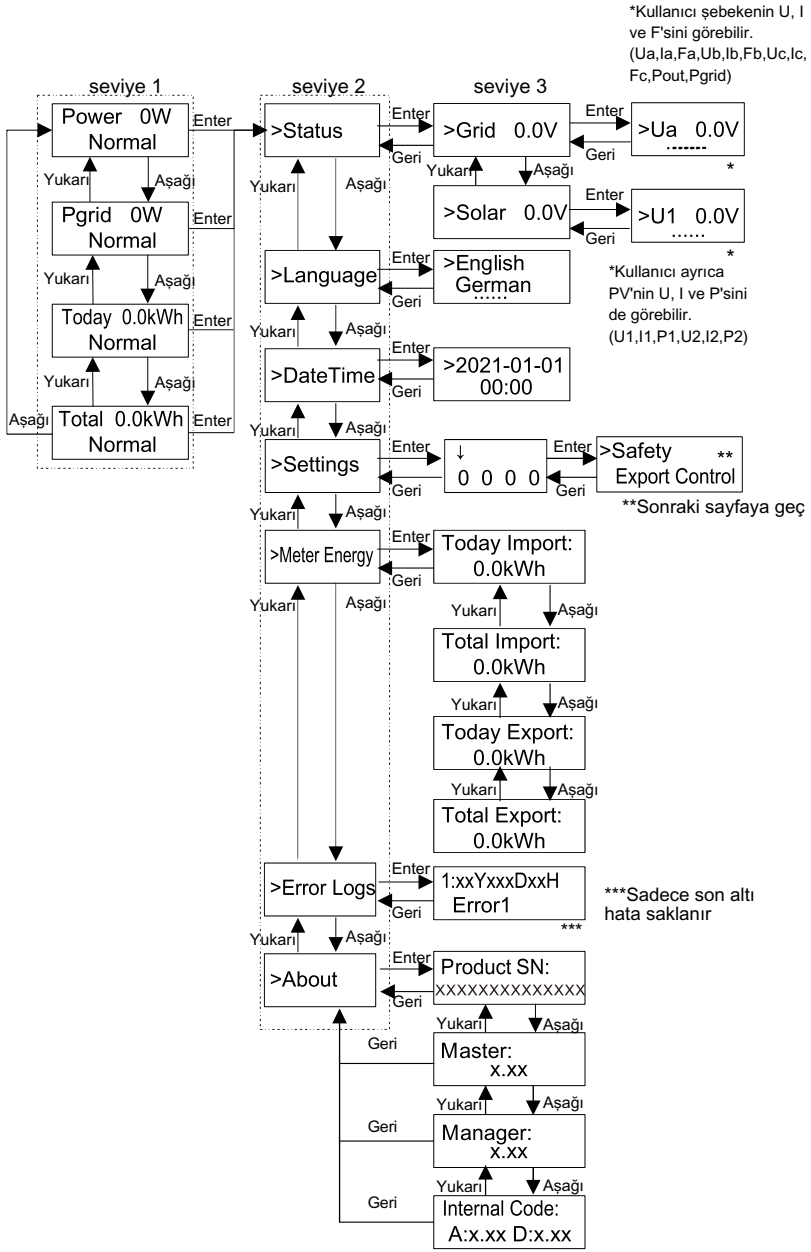
(2) Dışa Aktarım Denetimi: Bu işlev ile invertör şebekeye verilen enerjiyi kontrol edebilir. Bu işleve sahip olup olmamak kullanıcının isteğine bağlıdır.

(3) DRM İşlevi (Bu işlev esasen Avustralya içindir.): Kullanıcı, DRM işlevini kullanıp kullanmamayı seçebilir.

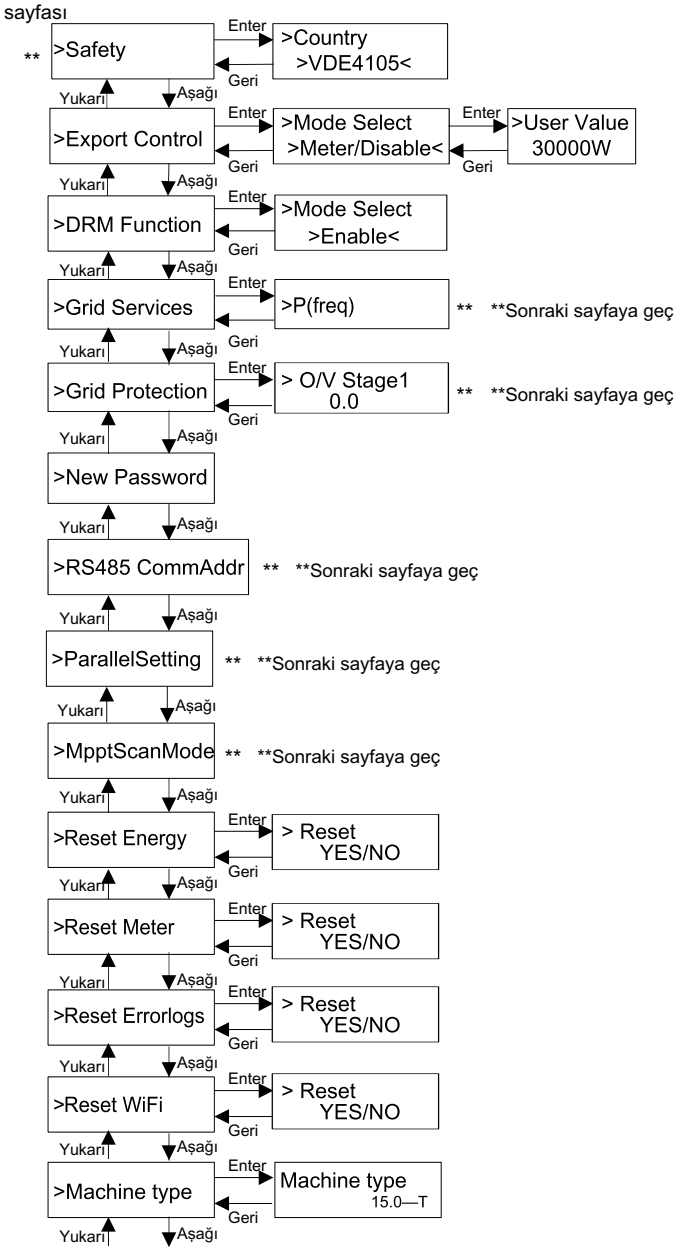
.....

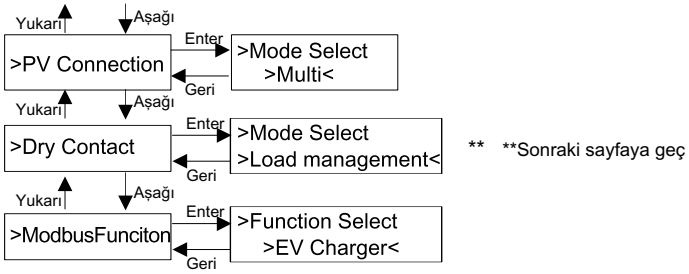
> **Not!**
> Kullanıcı herhangi bir işlev ayarını "Yukarı" düğmesine uzun süre basarak onaylamalıdır. Herhangi bir işlem yapılmazsa, LCD ekran 27 saniye içinde ana arayüze döner ve bu durumda işlev başarıyla ayarlanmaz.

7.3 LCD İşlevi ve Çalışması

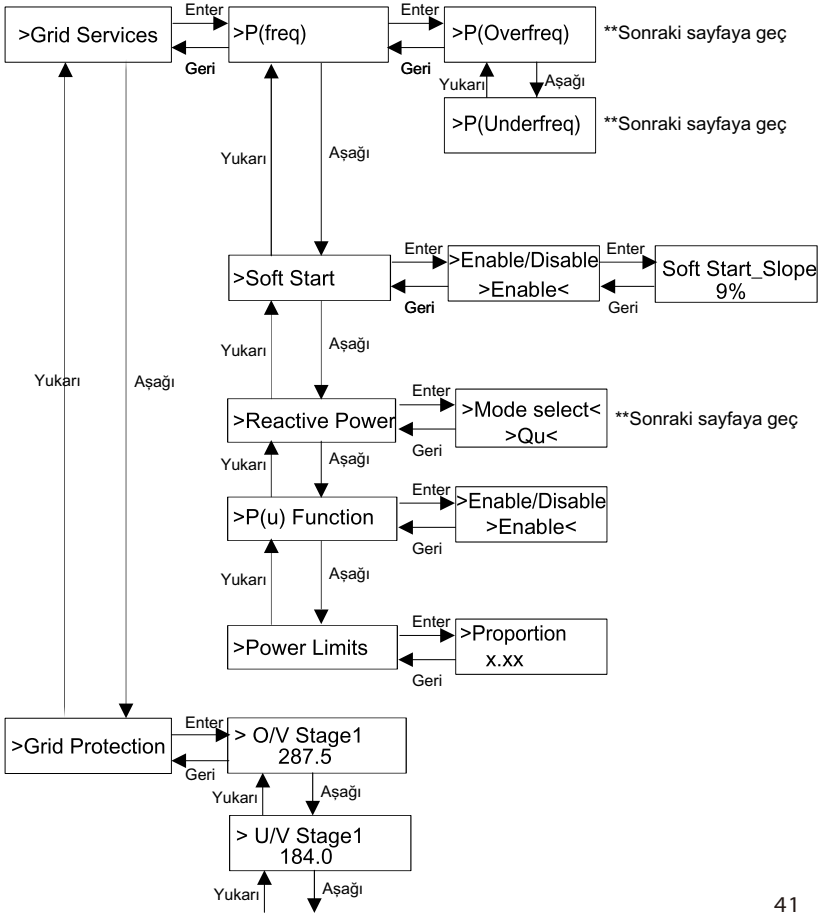


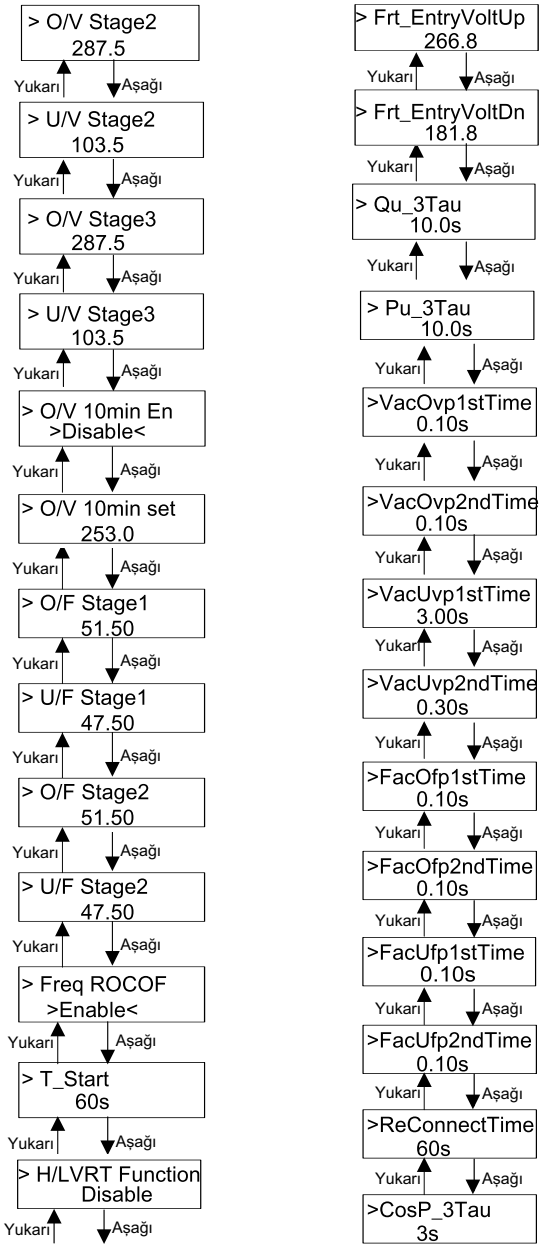
Ayarlar sayfası





Şebeke Hizmetleri ve Şebeke Koruması sayfası





➢ LCD Dijital Ekranı

Ana arayüz (Seviye 1) varsayılan arayüzdür, sistem başarılı bir şekilde başlatıldığında veya bir süre çalıştırılmadığında invertör otomatik olarak bu arayüze atlayacaktır.
Arayüz aşağıdaki bilgileri gösterir. "Güç" zamanında çıkış gücü anlamına gelir; "Pgrid" şebekeye güç aktarımı veya şebekeden güç aktarımı anlamına gelir; (Pozitif değer şebekeye beslenen enerji, negatif değer şebekeden kullanılan enerji anlamına gelir); "Bugün" gün içinde üretilen güç anlamına gelir; "Toplam" şu ana kadar üretilen güç anlamına gelir.
Bilgileri gözden geçirmek için "Yukarı" ve "Aşağı" tuşlarına basın.

```
Power                0W
        Normal
```

➢ Menü arayüzü

Menü arayüzü (Seviye 2), kullanıcının ayarı tamamlamak veya bilgi almak için diğer arayüze girmesi için bir aktarım arayüzüdür.
-LCD ekranda ana arayüz görüntülendiğinde kullanıcı "Aşağı" düğmesine uzun basarak bu arayüze girebilir.
-Kullanıcı imleci işlev düğmesi ile hareket ettirerek seçim yapabilir ve onaylamak için "Aşağı" düğmesine uzun basabilir.

```
= = = =Menü= = = =
> Status
  Language
```

• Durum

Durum işlevi şebeke ve güneş enerjisi olmak üzere iki seçenek içerir.
Seçmek için "Yukarı" ve "Aşağı" tuşlarına basın ve seçimi onaylamak için "aşağı" tuşuna uzun basın, Menüye dönmek için "Yukarı" tuşuna uzun basın.

```
= = = =Durum= = = =
> Grid
  Solar
```

a) Şebeke

Bu durum voltaj, akım, çıkış gücü ve şebeke gücü gibi invertörün AC çıkış portunun mevcut durumunu gösterir. "Pout" invertörün çıkışını ölçer, "Pgrid" şebekeye güç aktarımını veya şebekeden güç aktarımını ölçer. Pozitif değer şebekeye beslenen güç, negatif değer ise şebekeden kullanılan güç anlamına gelir.
Parametreyi gözden geçirmek için "Yukarı" ve "Aşağı" düğmesine basın, Durum bölümüne dönmek için "yukarı" düğmesine uzun basın.

= = = = Şebeke = = = =

> Ua	0.0 V
Ia	0.0A

*
*

b) Güneş enerjisi
Bu durum, her bir PV girişinin giriş voltajı, akımı ve güç durumu gibi sistemin gerçek zamanlı PV durumunu gösterir.
Parametreyi gözden geçirmek için "Yukarı" ve "Aşağı" düğmesine basın, Durum bölümüne dönmek için "Yukarı" düğmesine uzun basın.

= = = =Güneş Enerjisi= = = =

U1	0.0V
I 1	0.0A

*
*

• Dil
Bu işlev İngilizce, Almanca, Lehçe, Fransızca, Portekizce vb. dillerden birinin seçilmesi içindir.

= = = = Dil = = = =

> English
German

• Tarih Saat
Bu arayüz kullanıcının sistem tarih ve saati ayarlaması içindir. "Yukarı" veya "Aşağı" düğmesine basarak kelimeyi artırın veya azaltın. Onaylamak ve bir sonraki kelimeye geçmek için "Aşağı" tuşuna basın. Tüm kelimeler onaylandıktan sonra, "Aşağı" düğmesine uzun basarak tarih ve saati girin.

= = = =Tarih Saat= = = =

>2021- 01 -01
00:00

• Ayarlar
Ayar işleviyle invertör güvenlik, bağlantı, Şebeke vb. için ayarlanır.

* Parola
Kurulumu yapan kişi için varsayılan parola "**2014**"tür ve bu parola yalnızca kurulumu yapan kişinin yerel kurallara ve düzenlemelere uygun olarak gerekli ayarları gözden geçirmesine ve değiştirmesine olanak tanır. Daha fazla gelişmiş ayar yapılması gerekiyorsa lütfen yardım için distribütörle veya bizimle iletişime geçin. Yukarı veya aşağı düğmesine basarak kelimeyi artırmamız veya azaltmamız gerekir. Bir sonraki kelimeye geçişi onaylamak için "Aşağı" tuşuna basın. Kelime onaylandıktan sonra parolayı girmek için "Aşağı" tuşuna uzun basın.

= = = = Parola = = = =

∨
0 0 0 0

Parola girildiğinde, LCD arayüzündeki bilgiler aşağıdaki gibi olur.

= = = = Ayarlar = = = =

> Safety
Export Control

a) Güvenlik
Kullanıcı burada güvenlik standardını farklı ülkelere ve şebekeye özgü standartlara göre ayarlayabilir. Seçim için çeşitli standartlar vardır (önceden haber verilmeksizin değiştirilebilir). Ayrıca, kullanıcının ilgili parametreleri daha geniş bir aralıkta özelleştirmesine olanak tanıyan "Kullanıcı Tanımlı" seçeneği vardır.

= = = =Güvenlik = = = =

> country
VDE4105

b) Dışa Aktarım Denetimi
Bu işlev ile invertör şebekeye verilen enerjiyi kontrol edebilir. Bu işleve sahip olup olmamak kullanıcının isteğine bağlıdır.
"Sayaç/Devre Dışı Bırak" bölümünde "Sayaç" seçiminin yapılması, kullanıcının şebekeye aktarılan enerjiyi izlemek için bir sayaç takması gerektiği anlamına gelir. Kullanıcı değeri ve fabrika değeri vardır. Fabrika değeri varsayılandır ve kullanıcı tarafından değiştirilemez. Montajı yapan kişi tarafından ayarlanan kullanıcı değeri fabrika değerinden küçük ve 0 kW ila 30 kW aralığında olmalıdır. "Devre Dışı Bırak" seçimini yapılması bu işlevin kapatılacağı anlamına gelir. Seçmek için "Yukarı" ve "Aşağı" düğmesine basın ve onaylamak için "Aşağı" düğmesine uzun basın.

= = =Dışa Aktarım Denetimi= = =

> Mode Select
Meter/Disable

c) DRM İşlevi
Kurulumu yapan kişi, harici haberleşme aracılığıyla invertörün gücünün kapatılmasını kontrol etmek için "Etkinleştir" seçimini yapabilir.

= = = DRM İşlevi = = =

> Mode Select
Enable/Disable

d) Şebeke Hizmetleri
Genellikle son kullanıcının şebeke parametrelerini ayarlamasına gerek yoktur. Tüm varsayılan değerler fabrika çıkışı öncesinde güvenlik kurallarına göre ayarlanmıştır.
Sıfırlama yapılması gerekiyorsa herhangi bir değişiklik yerel şebekenin gereksinimlerine göre yapılmalıdır.

= = =Şebeke Hizmetleri= = =

> P(freq)
soft start

*
*

1.
= = = = P(freq)= = = =

> P(Overfreq)
P(Underfreq)

Sıfırlama yapılması gerekiyorsa herhangi bir değişiklik yerel şebekenin gereksinimlerine göre yapılmalıdır.

2.
= = = = Yumuşak Başlangıç= = = =

> Enable/Disable
>Disable <

Sıfırlama yapılması gerekiyorsa herhangi bir değişiklik yerel şebekenin gereksinimlerine göre yapılmalıdır.

3.

Soft Start_Slope
9%

Gösterildiği gibi ayarlanırsa dakika başına nominal güç artışının yüzde 9'u.

4-1.
= = = = Reaktif Güç = = = =

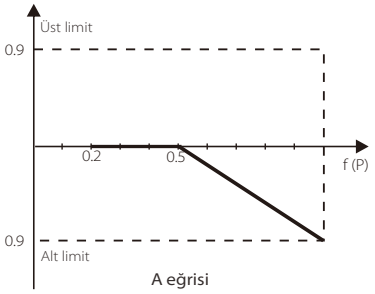
> Mode Select
>Off <

Sıfırlama yapılması gerekiyorsa herhangi bir değişiklik yerel şebekenin gereksinimlerine göre yapılmalıdır.

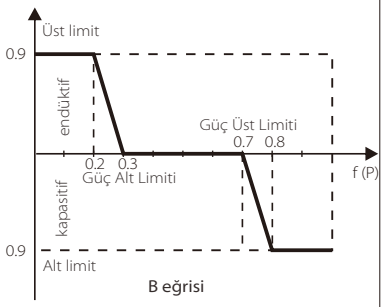
Mod Seçimi	Yorum
Kapalı	–
Aşırı Uyarılmış	PF değeri
Az Uyarılmış	PF değeri
PF(P)	PowerFactor1(2/3/4)
	PowerRatio1(2/3/4)
	EntryVolt
	ExitVolt
Q(u)	Q(u) PowerLockEn
	Q(u) LockIn
	Q(u) LockOut
	Q(u) GridV1/V2/V3/V4
Sabit Q Gücü	Q Power

4-2.
Reaktif güç kontrolü, Reaktif standart eğri cos φ = f(P)

VDE ARN 4105 için cos φ = f(P) eğrisi A eğrisine başvurmalıdır. Varsayılan ayar değerleri A eğrisinde gösterildiği gibidir.
E 8001 için cos φ = f(P) eğrisi B eğrisine başvurmalıdır. Varsayılan ayar değerleri B eğrisinde gösterildiği gibidir.

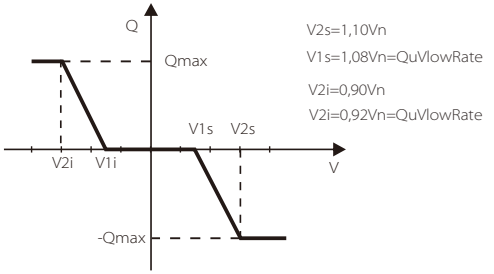


A eğrisi



B eğrisi

Reaktif güç kontrolü, Reaktif standart eğri Q= f(V)



5.

= = = P(u) İşlevi = = =

> Enable/Disable >Enable<	Enter → ← Geri	> Vw1 242

Bu işlev gücü sınırlayabilir. Ayarlanması gereken birkaç değer vardır.

6.

= = = = Güç Limitleri = = = =

> Proportion 0.40

Kullanıcı burada güç limitini ayarlayabilir, ayar değeri 0,00 ile 1,00 arasındadır.

e) Şebeke Koruması
Genellikle son kullanıcının şebeke Korumasını ayarlamasına gerek yoktur. Tüm varsayılan değerler fabrika çıkışı öncesinde güvenlik kurallarına göre ayarlanmıştır. Sıfırlama yapılması gerekiyorsa herhangi bir değişiklik yerel şebekenin gereksinimlerine göre yapılmalıdır.

= = = Şebeke Koruması = = =

> O/V Stage1 0.0

f) Yeni Parola
Kullanıcı burada yeni parolayı belirleyebilir. "Yukarı" veya "Aşağı" düğmesine basarak kelimeyi artırmamız veya azaltmamız gerekir. Onaylamak ve bir sonraki kelimeye geçmek için "Aşağı" tuşuna uzun basın. Kelime onaylandıktan sonra parolayı sıfırlamak için "Aşağı" tuşuna uzun basın.

= = = Yeni Parola = = =

∨ 1 2 3 4

g) RS485 CommAddr
"Etkinleştir" seçilirse invertör bilgisayar ile haberleşir ve bu sayede invertörün çalışma durumu izlenebilir. Birden fazla invertör tek bir bilgisayar tarafından izlendiğinde, farklı invertörlerin RS485 haberleşme adreslerinin ayarlanması gerekir. Varsayılan adres "1"dir.

= = RS485 CommAddr = =

> Set Address 1

h) Paralel Ayarı
Bu ayarın her zaman devre dışı (varsayılan olarak) olduğundan emin olun. (Trio-Atom K Serisi invertör, Akıllı Denetleyici olmadan paralel bağlantıyı desteklemez).

= = Paralel Ayarı = =

> Mode Select Disable

i) Mppt Tarama Modu (GMPPT)
Seçilebilecek dört mod vardır. "Kapalı", "LowFreqScan", "MidFreqScan", "High FreqScan". PV paneli tarama sıklığını gösterir.
"LowFreqScan" seçilirse invertör PV panelini düşük frekansa göre tarayacaktır.

= = Mppt Tarama Modu = =

> Mode Select
>Off<

j) Enerji Sıfırlama
Kullanıcı bu işlev ile güç enerjisini temizleyebilir.

= = Enerji Sıfırlama = =

> Reset
>YES/NO<

k) Sayaç Sıfırlama
Kullanıcı bu işlev ile sayaç enerjisini temizleyebilir. Seçmek için "Yukarı" veya "Aşağı" düğmesine basın ve onaylamak için "Aşağı" düğmesine uzun basın. (Kullanıcı sayaç kullanıyorsa sayacı sıfırlamak için "Evet"seçimini yapabilir.)

= = Sayaç Sıfırlama = =

> Reset
>YES/NO<

l) Hata Kaydı Sıfırlama
Kullanıcı bu işlev ile hata kayıtlarını temizleyebilir. Seçmek için "Yukarı" veya "Aşağı" düğmesine basın ve onaylamak için "Aşağı" düğmesine uzun basın.

= = Hata Kaydı Sıfırlama = =

> Reset
>YES/NO<

m) WiFi Sıfırlama
Kullanıcı bu işlev ile WiFi'yi yeniden başlatabilir.

= = WiFi Sıfırlama = =

> Reset
>YES/NO<

n) Makine Tipi
Kullanıcı bu işlev ile Makine Tipini kontrol edebilir.

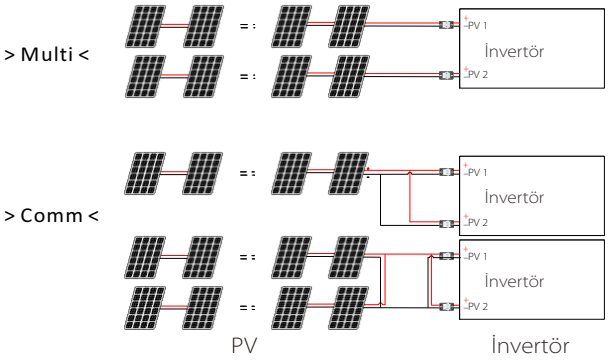
= = Makine Tipi = =

Machine Type
15.0-T

o) PV Bağlantısı
Kullanıcı bu işlev ile PV bağlantı tipini seçebilir.

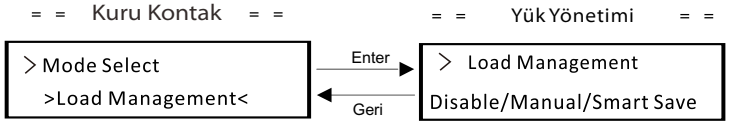
= = PV Bağlantısı = =

> Mode Select
> Multi/Comm <

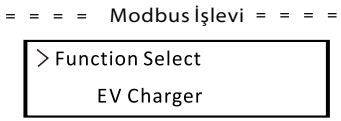


p) Kuru Kontak
Kullanıcı, Isı Pompası Denetleyicisi aracılığıyla bu işlev üzerinden SG Hazır ısı pompasını bağlamak için Kuru Kontağı kullanabilir.

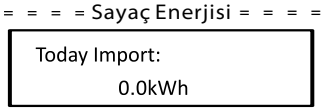
Yük Yönetimi için seçilebilecek üç işlev (Devre Dışı/Manuel/Akıllı Tasarruf) vardır. "**Devre dışı**" ısı pompasının kapalı olduğu anlamına gelir. "**Manuel**" seçildiğinde kullanıcı harici röleyi manuel olarak kapalı veya açık kalacak şekilde kontrol edebilir. "**Akıllı Tasarruf**" modu, ısı pompasının açılma/kapanma zamanı ve koşulları, çalışma modları değerlerini ayarlayabilir.
Eğer kullanıcı ısı pompasını Isı Pompası Denetleyicisi üzerinden kontrol etmek için invertör kuru kontaklarını kullanıyorsa parametreleri buradan ayarlamak için lütfen Isı Pompası Denetleyicisi Hızlı Kurulum Kılavuzuna bakın.



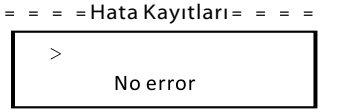
q) Modbus İşlevi
EV Şarj Ünitesi ile haberleşme için "EV Şarj Ünitesi" seçimini yapın, diğer cihazlarla haberleşme için "COM485 " öğesini seçin.



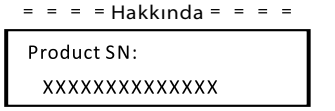
• Sayaç Enerjisi
Kullanıcı bu işlev ile enerji dışa ve içe aktarımını kontrol edebilir. Dört parametre vardır: "Bugünkü İçe Aktarım", "Toplam İçe Aktarım", "Bugünkü Dışa Aktarım", "Toplam Dışa Aktarım". Değerleri gözden geçirmek için "Yukarı" ve "Aşağı" tuşlarına basın.



• Hata Kayıtları
Hata günlüğü gerçekleşen hata bilgilerini içerir. En fazla altı öğe kaydedebilir. Parametreyi gözden geçirmek için "Yukarı" ve "Aşağı" düğmesine basın. Ana arayüze dönmek için "Yukarı " düğmesine uzun basın.



• Hakkında
Bu arayüz "Ürün SN", "Master", "Yönetici" ve "Dahili Kod" dahil olmak üzere invertörün bilgilerini gösterir.



8 Sorun Giderme

8.1 Sorun Giderme

Bu bölüm Trio-Atom K Serisi invertörlerle ilgili olası sorunları çözmek için bilgi ve prosedürler içerir ve Trio-Atom K Serisi invertörlerde oluşabilecek çoğu sorunu tanımlamak ve çözmek için size sorun giderme ipuçları sağlar. Bu bölüm, karşılaşabileceğiniz sorunların kaynağını daraltmanıza yardımcı olacaktır. Lütfen aşağıdaki sorun giderme adımlarını okuyun.
Sistem Kontrol Panelindeki uyarıları veya hata mesajlarını ya da invertör bilgi panelindeki Hata kodlarını kontrol edin. Bir mesaj görüntüleniyorsa başka bir şey yapmadan önce bu mesajı kaydedin.
Aşağıdaki tabloda belirtilen çözümü deneyin.

Arızalar	Teşhis ve Çözüm
TzFault	Aşırı Akım Arızası. -İnvertörün normale dönüp dönmediğini kontrol etmek için yaklaşık 10 saniye bekleyin. -DC anahtarının bağlantısını kesin ve invertörü yeniden başlatın. -Veya yerel TommaTech iş ortağınızla iletişime geçin.
GridLostFault	Şebeke Kaybı Arızası. -Şebeke kablosunun gevşek olup olmadığını kontrol edin. -Bir süre bekleyin ve tesisat normale döndüğünde sistem yeniden bağlanacaktır. -Veya yerel TommaTech iş ortağınızla iletişime geçin.
GridVoltFault	Şebeke Voltajı Aralık Dışında. -Şebeke kablosunun gevşek olup olmadığını kontrol edin. -Bir süre bekleyin ve tesisat normale döndüğünde sistem yeniden bağlanacaktır. -Veya yerel TommaTech iş ortağınızla iletişime geçin.
GridFreqFault	Şebeke Frekansı Aralık Dışında. -Bir süre bekleyin ve tesisat normale döndüğünde sistem yeniden bağlanacaktır. -Veya yerel TommaTech iş ortağınızla iletişime geçin.
PvVoltFault	PV Voltajı Arızası. -PV'de aşırı voltaj olup olmadığını kontrol edin. -Veya yerel TommaTech iş ortağınızla iletişime geçin.
BusVoltFault	DC Bara Voltajı Normal Aralık Dışında. -PV giriş voltajının invertörün çalışma aralığında olup olmadığını kontrol edin. -PV kablo bağlantısını kesin ve yeniden bağlayın. -Veya yerel TommaTech iş ortağınızla iletişime geçin.

Arızalar	Teşhis ve Çözüm
GridVolt10MFault	On Dakika için Şebeke Aşırı Voltajı Arızası. -Tesisat normale döndüğünde sistem yeniden bağlanacaktır. -Veya yerel TommaTech iş ortağınızla iletişime geçin.
DcInjOCP	DCI Aşırı Akım Koruma Arızası. -İnvertörün Normal Moda dönüp dönmediğini kontrol etmek için bir süre bekleyin. -Veya yerel TommaTech iş ortağınızla iletişime geçin.
HardLimitFault	Sert Limit Hatası (Avustralya standardında). -İnvertörün Normal Moda dönüp dönmediğini kontrol etmek için bir süre bekleyin. -Veya yerel TommaTech iş ortağınızla iletişime geçin.
SW OCP Fault	Yazılım Aşırı Akım Koruma Arızası. -İnvertörün Normal Moda dönüp dönmediğini kontrol etmek için bir süre bekleyin. -PV ve şebeke bağlantısını kesin, ardından yeniden bağlayın. -Veya yerel TommaTech iş ortağınızla iletişime geçin.
ResidualOCP	Aşırı Akım Koruma Arızası. -İnvertörün bağlantılarını kontrol edin. -İnvertörün Normal Moda dönüp dönmediğini kontrol etmek için bir süre bekleyin. -Veya yerel TommaTech iş ortağınızla iletişime geçin.
IsoFault	İzolasyon Arızası. -İnvertörün bağlantılarını kontrol edin. -Veya yerel TommaTech iş ortağınızla iletişime geçin.
OverTempFault	Aşırı Sıcaklık Arızası. -İnvertör ve ortam sıcaklığının çalışma aralığını aşıp aşmadığını kontrol edin. -Veya yerel TommaTech iş ortağınızla iletişime geçin.
LowTempFault	Düşük Sıcaklık Arızası. -Ortam sıcaklığının çok düşük olup olmadığını kontrol edin. -Veya yerel TommaTech iş ortağınızla iletişime geçin.
InternalComFault	Dahili Haberleşme Arızası. -Normale dönüp dönmediğini kontrol etmek için invertörü yeniden başlatın. -ARM yazılımını güncelleyin veya programı yeniden yazın. -Veya yerel TommaTech iş ortağınızla iletişime geçin.
FanFault	Fan Arızası. -Fanın arızalı veya hasarlı olup olmadığını kontrol edin. -Veya yerel TommaTech iş ortağınızla iletişime geçin.
AcTerminalOTP	AC Terminali Aşırı Sıcaklık Arızası. -AC terminallerinin sıkıca bağlanıp bağlanmadığını kontrol edin. -Ortam sıcaklığının çalışma aralığını aşıp aşmadığını kontrol edin. -Veya yerel TommaTech iş ortağınızla iletişime geçin.

Arızalar	Teşhis ve Çözüm
EepromFault	DSP EEPROM Arızası. -PV kablo bağlantısını kesin ve yeniden bağlayın. -Veya yerel TommaTech iş ortağınızla iletişime geçin.
RcDeviceFault	Artık Akım Aygıtı Arızası. -İnvertörü yeniden başlatın. -ARM yazılımını güncelleyin veya programı yeniden yazın. -Veya yerel TommaTech iş ortağınızla iletişime geçin.
PvConnDirFault	PV Yönü Arızası. -PV+/- uçlarının doğru bağlanıp bağlanmadığını kontrol edin. -Veya yerel TommaTech iş ortağınızla iletişime geçin.
GridRelayFault	Röle Arızası. -Şebeke bağlantısını kontrol edin. -İnvertörü yeniden başlatın. -Veya yerel TommaTech iş ortağınızla iletişime geçin.
OtherDeviceFault	Model Yanlış Ayarlanmış Arızası. -Yerel TommaTech iş ortağınızla iletişime geçin.
Mgr EEPROM Fault	ARM EEPROM Arızası. -PV ve şebeke bağlantısını kesin, ardından yeniden bağlayın. -Veya yerel TommaTech iş ortağınızla iletişime geçin.
Meter Fault	Sayaç Arızası. -Sayacın bağlantısını kontrol edin. -Sayacın çalışır durumda olup olmadığını kontrol edin. -Veya yerel TommaTech iş ortağınızla iletişime geçin.
Fan1 Warning	Harici Fan 1 Anormal Uyarısı. -Fanın çalışıp çalışmadığını kontrol edin. -Veya yerel TommaTech iş ortağınızla iletişime geçin.
Fan2 Warning	Harici Fan 2 Anormal Uyarısı. -Fanın çalışıp çalışmadığını kontrol edin. -Veya yerel TommaTech iş ortağınızla iletişime geçin.
PowerTypeFault	Güç Tipi Arızası. -ARM ve DSP sürümünü kontrol edin. -Ürün SN numarasını kontrol edin. -Veya yerel TommaTech iş ortağınızla iletişime geçin.

● İnvertörünüzün bilgi panelinde Arıza ışığı gösterilmiyorsa kurulumun mevcut durumunun ünitenin düzgün çalışmasına olanak verdiğinden emin olmak için aşağıdaki listeyi kontrol edin.

— İnvertör temiz, kuru ve yeterince havalandırılan bir yere yerleştirildi mi?
— DC girişi devre kesicileri açıldı mı?
— Kabloların özellikleri ve uzunlukları uygun mu?
— Giriş ve çıkış bağlantıları ve kablo tesisatı iyi durumda mı?
— Yapılandırma ayarları sizin kurulumunuz için doğru mu?

Daha fazla yardım için Müşteri Hizmetlerimizle iletişime geçin. Lütfen sistem kurulumunuzun ayrıntılarını açıklamak ve invertörün model ve seri numarasını sağlamak üzere hazırlıklarınızı yapın.

8.2 Rutin Bakım

İnvertörlerin çoğu durumda herhangi bir bakım veya düzeltmeye ihtiyacı yoktur fakat invertör aşırı ısınma nedeniyle sık sık güç kaybediyorsa bunun nedeni aşağıdaki olabilir:
● İnvertörün arkasındaki soğutma kanatçıkları kirle kaplanmıştır.
Gerekirse yumuşak kuru bir bez veya fırça ile soğutma kanatçıklarını temizleyin. Sadece güvenlik gerekliliklerini bilen eğitimli ve yetkili profesyonel personelin servis ve bakım işlerini yapmasına izin verilmektedir.

► *Güvenlik kontrolleri*

Güvenlik kontrolleri en az 12 ayda bir, bu testleri gerçekleştirmek için yeterli eğitim, bilgi ve pratik deneyime sahip olan üretici tarafından yetkilendirilen kişiler tarafından yapılmalıdır. Elde edilen veriler bir ekipman günlüğüne kaydedilmelidir. Cihaz düzgün çalışmıyorsa veya testlerden herhangi birini geçemezse cihazın onarılması gerekir. Güvenlik kontrolü ayrıntıları için, bu kılavuzun 2. bölümü olan Güvenlik talimatı ve EC Direktifleri bölümüne bakın.

► *Düzenli bakım*

Aşağıdaki işleri yalnızca kalifiye personel gerçekleştirebilir.
İnvertörün kullanımı sürecinde, cihazı yöneten kişi makineyi düzenli olarak gözlemleyecek ve bakımını yapacaktır. Yapılması gereken işlemler aşağıdaki gibidir.
1. İnvertörün arkasındaki soğutma fanlarının kirle kaplanıp kaplanmadığını kontrol edin ve gerektiğinde temizleyerek tozunu alın. Bu işlem zaman zaman yapılmalıdır.
2. İnvertörün göstergelerinin,tuşlarının ve invertör ekranının normal olup olmadığını kontrol edin. Bu kontrol en az 6 ayda bir yapılmalıdır.
3. Giriş ve çıkış kablolarının hasarlı veya eskimiş olup olmadığını kontrol edin. Bu kontrol en az 6 ayda bir yapılmalıdır.
4. İnvertör panellerini temizleyin ve güvenliklerini kontrol edin. Bu işlem en az 6 ayda bir yapılmalıdır.

9 Hizmetten Çıkarma

9.1 İnvertörün Sökülmesi

- İnvertörün DC Girişi ve AC çıkışı bağlantılarını kesin.
- Enerjinin kesilmesi için en az 5 dakika bekleyin.
- Haberleşme ve opsiyonel bağlantı kablolarını çıkarın.
- İnvertörü bağlantı parçasından çıkarın.
- Gerekirse bağlantı parçasını çıkarın.

Uyarı!
İnvertörü sadece en az 5 dakika kapalı kaldıktan sonra sökün, aksi halde elektrik çarpması riski vardır!

9.2 Ambalajlama

Mümkünse lütfen invertörü orijinal ambalajıyla birlikte paketleyin. Mümkün olmadığı durumlarda ise aşağıdaki gereksinimleri karşılayan eşdeğer bir karton paket de kullanabilirsiniz.
- 30 kg'dan fazla yükler için uygun.
- Tamamen kapatılabilir

9.3 Depolama ve Nakliye

İnvertörü ortam sıcaklığının daima -30°C - +60°C arasında olduğu kuru bir yerde saklayın. Depolama ve nakliye sırasında bir istifte 6'dan az kutu bulundurun.

9.4 Atık Bertarafı

İnvertörün veya diğer ilgili bileşenlerin atılması gerektiğinde, bu işlemin yerel atık işleme yönetmeliklerine göre yapılmasını sağlayın. Lütfen atık invertörleri ve ambalaj malzemelerini, ilgili departmanın imha ve geri dönüşüm için yardımcı olabileceği belirli bir yere teslim ettiğinizden emin olun.

10 Feragatname

İnvertörler kısıtlı koşullar altında taşınmalı, kullanılmalı ve çalıştırılmalıdır. Aşağıdakilerin dahil olduğu ancak bunlarla sınırlı olmayan durumlarda herhangi bir servis, teknik destek veya tazminat sağlamayacağız:
- İnvertör mücbir sebeplerden (deprem, sel, fırtına, yıldırım, yangın tehlikesi, volkanik patlama vb;) dolayı hasar görmüşse;
- İnvertörün garantisi sona ermiş ancak uzatılmamışsa;
- İnvertörün SN'si, garanti kartı veya faturası sağlanamıyorsa;
- İnvertör insan kaynaklı bir nedenden dolayı hasar görmüşse;
- İnvertör yerel politikadaki herhangi bir maddeye aykırı olarak kullanılmış veya çalıştırılmışsa;
- İnvertörün kurulumu, yapılandırması, devreye alınması bu kılavuzda belirtilen gereksinimleri karşılamıyorsa;
- İnvertör uygun olmayan şekillerde monte edilmiş, yeniden takılmış veya çalıştırılmışsa;
- İnvertör uygun olmayan ortam veya elektrik koşullarında kurulmuş ve çalıştırılmışsa;
- İnvertörde tarafımızca yetki verilmeksizin donanım veya yazılım değişikliği, güncelleme yapılmış veya ünite parçalarına ayrılmışsa;
- Diğer yasa dışı kanalların haberleşme protokolü kullanılmışsa; ve
- İzleme veya kontrol sistemi bizden yetki alınmadan kullanılmışsa.

TommaTech GmbH nihai açıklama hakkını saklı tutar.

Garanti Kayıt Formu

TOMMATECH GmbH
GERMAN-based company

Müşteri için (Zorunlu)

Ad ..... Ülke .....

Telefon Numarası ..... E-posta .....

Adres .....

Eyalet ..... Posta Kodu .....

Ürün Seri Numarası .....

Devreye Alma Tarihi .....

Kurulumcu Firma Adı .....

Kurulumcu Adı ..... Sözleşme Ruhsat Numarası .....

Kurulumcu için

Modül (Varsa)

Modül Markası .....

Sistem Boyutu .....

Dizi Sayısı ..... Dizi Başına Panel Sayısı .....

Batarya (Varsa)

Batarya Tipi .....

Marka .....

Takılı Batarya Sayısı .....

Teslimat Tarihi ..... İmza .....

TommaTech GmbH invertörünüzü kaydettirmek için lütfen bu garanti kartını şu adrese postalayın:

Angerlweg 14-85748 Garching
Tel: +49 89 1250 36 860 E-posta: mail@tommatech.de

Garanti düzenlemeleri ve yükümlülükleri ile ilgili daha fazla bilgi TommaTech GmbH tarafından verilen resmi garanti belgesinin arkasında listelenecektir veya daha fazla ayrıntı için lütfen resmi web sitemizi ziyaret edin: www.tommatech.de.

Lütfen bunun Resmi Garanti Belgesi OLMADIĞINI unutmayın.